

UNIVERSIDADE DE LISBOA
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA



UNIVERSIDADE
DE LISBOA



ATITUDES E CRENÇAS DE UMA AMOSTRA DE PRODUTORES E MÉDICOS
VETERINÁRIOS, RELATIVAS À IMPLEMENTAÇÃO DE MEDIDAS DE
BIOSSEGURANÇA, EM EXPLORAÇÕES DE BOVINOS DE CARNE EM EXTENSIVO

MARIANA GOMES SIMÕES PESTANA MATEUS

ORIENTADOR:

Doutor Rui Filipe Gaspar de Carvalho

CO-ORIENTADOR:

Mestre Telmo Renato Landeiro Raposo
Pina Nunes

UNIVERSIDADE DE LISBOA
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA



UNIVERSIDADE
DE LISBOA



ATITUDES E CRENÇAS DE UMA AMOSTRA DE PRODUTORES E MÉDICOS
VETERINÁRIOS, RELATIVAS À IMPLEMENTAÇÃO DE MEDIDAS DE BIOSSEGURANÇA,
EM EXPLORAÇÕES DE BOVINOS DE CARNE EM EXTENSIVO

MARIANA GOMES SIMÕES PESTANA MATEUS

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA VETERINÁRIA

JÚRI

PRESIDENTE:

Doutor Fernando Jorge Silvano Boinas

VOGAIS:

Doutor José Ricardo Dias Bexiga
Doutor Rui Filipe Gaspar de Carvalho

ORIENTADOR:

Rui Filipe Gaspar de Carvalho

CO-ORIENTADOR:

Mestre Telmo Renato Landeiro Raposo
Pina Nunes

2020

DECLARAÇÃO RELATIVA ÀS CONDIÇÕES DE REPRODUÇÃO DA TESE OU DISSERTAÇÃO

Nome: Mariana Gomes Simões Pestana Mateus

Título da Tese ou Dissertação: Atitudes e Crenças de Produtores e Médicos Veterinários, relativas à Implementação de Medidas de Biossegurança, em Explorações de Bovinos de Carne em Extensivo

Ano de conclusão (indicar o da data da realização das provas públicas):

Designação do curso de Mestrado ou de Doutoramento:

- ☐ Clínica ☐ Produção Animal e Segurança Alimentar
☐ Morfologia e Função ☒ Sanidade Animal

Declaro sobre compromisso de honra que a tese ou dissertação agora entregue corresponde à que foi aprovada pelo júri constituído pela Faculdade de Medicina Veterinária da ULISBOA.

Declaro que concedo à Faculdade de Medicina Veterinária e aos seus agentes uma licença não-exclusiva para arquivar e tornar acessível, nomeadamente através do seu repositório institucional, nas condições abaixo indicadas, a minha tese ou dissertação, no todo ou em parte, em suporte digital.

Declaro que autorizo a Faculdade de Medicina Veterinária a arquivar mais de uma cópia da tese ou dissertação e a, sem alterar o seu conteúdo, converter o documento entregue, para qualquer formato de ficheiro, meio ou suporte, para efeitos de preservação e acesso.

Retenho todos os direitos de autor relativos à tese ou dissertação, e o direito de a usar em trabalhos futuros (como artigos ou livros).

Concordo que a minha tese ou dissertação seja colocada no repositório da Faculdade de Medicina Veterinária com o seguinte estatuto (assinale um):

- ☐ Disponibilização imediata do conjunto do trabalho para acesso mundial;
- ☒ Disponibilização do conjunto do trabalho para acesso exclusivo na Faculdade de Medicina Veterinária durante o período de ☐ 6 meses, ☒ 12 meses, sendo que após o tempo assinalado autorizo o acesso mundial*;

* Indique o motivo do embargo (OBRIGATÓRIO)

Escrita e publicação de um artigo.

Nos exemplares das dissertações de mestrado ou teses de doutoramento entregues para a prestação de provas na Universidade e dos quais é obrigatoriamente enviado um exemplar para depósito na Biblioteca da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade de Lisboa deve constar uma das seguintes declarações (incluir apenas uma das três):

1. É AUTORIZADA A REPRODUÇÃO INTEGRAL DESTA TESE/TRABALHO APENAS PARA EFEITOS DE INVESTIGAÇÃO, MEDIANTE DECLARAÇÃO ESCRITA DO INTERESSADO, QUE A TAL SE COMPROMETE.

Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade de Lisboa, 20 de Abril de 2020

Assinatura: Mariana Pestana Mateus

Well, this is what it look like right before you fall
Stumblin" around, you"ve been guessing your direction
Next step, you can"t see at all
And I don"t have a name, I don"t have a name, no
Who am I to blame? Who am I to blame though?
And I cannot be changed, I cannot be changed, no
Trust me, I"ve tried
I just end up right at the start of the line
Drawin" circles

Well, I drink my whiskey, and you sip your wine
We"re doing well, sittin", watchin" the world fallin" down, its decline
And I can keep you safe, I can keep you safe
Do not be afraid, do not be afraid
You"re feeling sorry, I"m feeling fine
Don"t you put any more stress on yourself, it"s one day at a time
It"s gettin" pretty late, gettin" pretty late
Damn, and I find
It goes around like the hands that keep countin" the time
Drawin" circles

- Circles, Mac Miller, 2019 (publicado postumamente)

Agradecimentos

À minha mãe, por ser a minha casa, por me empurrar sempre em frente, quando eu não consigo andar sozinha. Por me apoiar incondicionalmente durante todo este longo processo. Por lutar todos estes anos por mim. Por ser uma força da Natureza, independentemente das circunstâncias.

Ao meu pai, por todas as boas memórias. Por olhar sempre por mim, por estar sempre comigo. Por me ter deixado umas pisadas tão imponentes para seguir. Por me ter deixado todo o seu sentido de curiosidade e motivação para chegar mais alto.

À minha irmã, por ser a minha maior alegria, o meu maior orgulho. Por carregar o peso massivo da minha expectativa com um sorriso nos lábios. Por me dar uma razão para seguir em frente.

À minha prima Dora, pelo amor incondicional ao longo destes anos. Por me receber sempre de braços abertos quando eu mais preciso.

Ao meu primo Victor, por me fazer sempre rir. Por estar sempre à distância de um telefonema.

À Paula, por me ter recebido na sua casa e me tratado como se fosse filha dela. Por nunca deixar de acreditar no meu potencial. Por me ter ajudado sem sequer pensar duas vezes.

À Glória, por ser um exemplo soberbo de generosidade, por me ajudar a olhar para a investigação com um olhar apaixonado.

À Eliana, por ser um exemplo de persistência e rigor. Pelo apoio e amizade durante este processo.

Ao André, à Catarina, ao Lory, à Mafalda, à Maria, ao PP, à Rita e à Sofia, por me aturarem durante todo este processo. Por me acolherem nos seus braços, quando eu não sabia o que ser ou fazer. Pela amizade inabalável.

À Maria Margarida, pela amizade incondicional. Pelas noites de conversa inacabáveis. Por me desafiar sempre a ser a melhor pessoa possível.

À Leonor, por toda a ajuda que me deu durante este processo. Pela amizade que tem crescido a cada ano que passa. Por todas as aventuras que já passámos juntas.

À Soraia, por ser a minha constante ao longo destes anos todos. Por acreditar em mim incondicionalmente. Por me apoiar independentemente de onde quer que esteja.

À Ana, à Rita e à Sara, por sempre me terem acolhido no seu grupo quando eu precisava. Pela calma que me transmitem. Por respeitarem cada pessoa pelo que ela é, sem julgamentos.

Ao Professor Rui e ao Professor Telmo, por me mostrarem a verdadeira essência de um orientador. Pela compreensão e ajuda ao longo de todo este projeto. Por estarem sempre presentes, mesmo quando eu estive ausente. E, mais importante, pela amizade que ficou.

À COPRAPEC, à ACOS, à OPP Campo Branco-Castro Verde, à OPP de Serpa e ao Professor Dr. António Gomes, por toda a ajuda na facilitação e divulgação do meu trabalho. Não teria sido possível terminar este trabalho sem a vossa disponibilidade e generosidade.

Aos médicos veterinários e produtores que se disponibilizaram a participar ativamente neste trabalho, o meu profundo agradecimento. Sem a vossa paciência e bondade nada disto seria possível.

O meu muitíssimo obrigada a todos os que me ajudaram durante este longo processo.

Resumo

As práticas de biossegurança referem-se a ações individuais e coletivas implementadas a nível internacional, nacional, local e agrícola, a fim de reduzir o risco de introdução e disseminação de doenças infecciosas entre indivíduos, populações, explorações ou ecossistemas. Apesar da sua importância ser socialmente reconhecida, o compromisso dos veterinários e produtores de aplicar essas medidas depende da legislação, de fatores económicos, da sua viabilidade, da compreensão dos princípios de biossegurança e das suas atitudes e motivações. Para construir uma comunicação sobre medidas de biossegurança, é necessário identificar lacunas no conhecimento, atitudes menos positivas, e crenças e percepções enviesadas não baseadas em factos, que podem limitar o processo de aprendizagem. Durante este projeto, isso foi alcançado seguindo a abordagem dos modelos mentais na comunicação de riscos.

A primeira etapa envolveu a realização de um painel de discussão com especialistas da área para criar um modelo mental de especialistas, juntamente com uma revisão bibliográfica. Em seguida, foram realizadas entrevistas individuais com produtores e veterinários, a fim de descrever as atitudes e crenças presentes nos dois grupos. Em terceiro lugar, a prevalência de atitudes e crenças descritas nas entrevistas foi avaliada em ambos os grupos, com recurso a inquérito por questionário.

Através dos resultados obtidos, foi possível verificar que os produtores atribuíram um papel maioritariamente remediativo aos médicos veterinários. Enquanto os médicos veterinários reforçaram o seu papel preventivo. Em contraste, os produtores admitiram depositar mais confiança nos médicos veterinários, do que noutros intervenientes. Tanto nas entrevistas, como no questionário, os inquiridos valorizaram as questões financeiras. Através de análise estatística, foi possível verificar que quanto maior a concordância com certas crenças negativas em relação à biossegurança, menor era a probabilidade e intenção de aplicar medidas numa exploração ($p < 0,05$; g.l.=1; $r = -0,99$; erro padrão=0,49; Wald=4,11; razão de chances=0,37; intervalo de confiança 95,0% relativo à razão de chances, não inclui o número zero). Estes resultados têm implicações para a comunicação de riscos, que deve centrar-se em mudar crenças negativas face à biossegurança (como por exemplo, “Fazer colheita de sangue é uma medida de biossegurança por si só.”) e incrementar conhecimentos dos produtores e veterinários, tendo como referência o modelo mental dos especialistas.

Palavras-chave: biossegurança, modelo mental, bovino, engorda, atitude, crença

Abstract

Biosecurity practices refer to individual and collective actions implemented at international, national, local and agricultural levels, in order to reduce the risk of introducing and spreading infectious diseases among individuals, populations, farms or ecosystems. Although its importance is socially recognized, the commitment of veterinarians and farmers to apply these measures depends on the legislation, economic factors, their viability, the understanding of the principles of biosecurity and their attitudes and motivations. To build a communication on biosecurity measures, it is necessary to identify gaps in knowledge, less positive attitudes, and skewed non-factual beliefs and perceptions, which can limit the learning process. During this project, this was achieved following the approach of mental models in risk communication.

The first stage involved holding a panel discussion with specialists in the field to create a specialists' mental model, together with a literature review. Then, individual interviews were conducted with farmers and veterinarians, in order to describe the attitudes and beliefs present in the two groups. Third, the prevalence of attitudes and beliefs described in the interviews was assessed in both groups, using a questionnaire survey.

Through the results obtained, it was possible to observe that the farmers attributed a mainly rescuer role to veterinarians. While veterinarians reinforced their preventive role. In contrast, farmers admitted to placing more trust in veterinarians than in other stakeholders. Both in the interviews and in the questionnaire, respondents valued financial issues. Through statistical analysis, it was possible to verify that the greater the agreement with certain negative beliefs in relation to biosecurity, the lower the probability and intention of applying measures in a farm ($p < 0,05$; d.f.=1; $r = -0,99$; standard error=0,49; Wald=4,11; odds ratio=0,37; 95.0% confidence interval related to the odds ratio, does not include the number zero). These results have implications for a risk communication, which should focus on changing negative beliefs towards biosecurity (such as "Blood sampling is a biosafety measure in its own right.") and increasing knowledge of farmers and veterinarians, having as reference the mental model of specialists.

Keywords: biosecurity, mental model, bovine, fattening, attitude, belief

Índice

1. Relatório de Estágio.....	1
2. Revisão Bibliográfica.....	2
2.1. Introdução.....	2
2.2. Biossegurança.....	4
2.2.1. Medidas Relativas a Animais.....	8
2.2.1.1. Introdução de Bovinos.....	8
2.2.1.2. Feiras, Leilões e Exposições.....	10
2.2.1.3. Explorações Vizinhas.....	11
2.2.1.4. Animais Domésticos e Selvagens.....	11
2.2.2. Medidas Relativas a Pessoas.....	13
2.2.3. Medidas Relativas a Veículos.....	14
2.2.4. Medidas Relativas a Infraestruturas e Equipamentos.....	15
2.2.5. Outras Medidas.....	16
2.3. Enquadramento Social.....	17
2.3.1. Produtores.....	21
2.3.2. Médicos Veterinários.....	24
2.4. Modelos Mentais.....	27
3. Método.....	30
3.1. Pannel de Especialistas.....	30
3.1.1. Amostra.....	30
3.1.2. Procedimento e Instrumentos.....	30
3.2. Entrevistas a Médicos Veterinários e Produtores.....	31
3.2.1. Amostra.....	31
3.2.2. Procedimento e Instrumentos.....	31
3.3. Questionário.....	32
3.3.1. Amostra.....	32
3.3.2. Procedimento e Instrumentos.....	34
3.3.2.1. Análise Estatística.....	34
3.3.2.1.1. Análise de Confiabilidade.....	34
3.3.2.1.2. Análise Fatorial Exploratória.....	34
3.3.2.1.3. Descrição dos Resultados Obtidos.....	35
3.3.2.1.4. Regressão Linear Múltipla: Identificação dos Preditores Psicossociais da Frequência de Aplicação de Medidas de Biossegurança.....	35
3.3.2.1.5. Regressão Logística Binária: Identificação dos Preditores Psicossociais da Atitude relativa à Biossegurança....	36

3.3.2.1.6. Mediação.....	36
4. Resultados.....	36
4.1. Análise Qualitativa.....	36
4.1.1. Decisões do Produtor.....	41
4.1.2. Entrada de Doença na Exploração e Medidas Preventivas.....	42
4.1.3. Consequências da Entrada de uma Doença Infecciosa numa Exploração.....	43
4.2. Análise Quantitativa.....	44
4.2.1. Análise de Confiabilidade.....	44
4.2.2. Análise Fatorial Exploratória.....	44
4.2.2.1. Atitude.....	44
4.2.2.2. Crenças em Relação à Eficácia das Medidas.....	44
4.2.2.3. Frequência de Aplicação de Medidas.....	45
4.2.2.4. Perceção de Risco.....	45
4.2.3. Descrição dos Resultados Obtidos.....	45
4.2.3.1. Atitude.....	45
4.2.3.2. Atribuição de Responsabilidade.....	45
4.2.3.3. Crenças em Relação à Eficácia das Medidas.....	47
4.2.3.4. Crenças em Relação à Origem/Causas das Doenças...	48
4.2.3.5. Crenças em Relação às Consequências das Doenças..	49
4.2.3.6. Crenças de Controlo.....	49
4.2.3.7. Perceção de Risco.....	50
4.2.3.8. Confiança.....	51
4.2.3.9. Frequência de Aplicação de Medidas.....	52
4.2.3.10. Conhecimento sobre Doenças Infecciosas.....	54
4.2.3.11. Intenção.....	56
4.2.3.11. Escalas Atitude, Crenças em Relação à Eficácia das Medidas, Perceção de Risco e Frequência de Aplicação de Medidas....	56
4.2.4. Regressão Linear Múltipla: Identificação dos Preditores Psicossociais da Frequência de Aplicação de Medidas de Biossegurança.....	57
4.2.5. Regressão Logística Binária: Identificação dos Preditores Psicossociais da Intenção relativa à Biossegurança.....	58
4.2.6. Mediação.....	58
5. Discussão.....	58
6. Conclusão.....	61
7. Bibliografia.....	62

8. Anexos.....	75
Anexo 1. Documento para consentimento informado de gravação áudio do painel de especialistas.....	76
Anexo 2. Guião das entrevistas semiestruturadas a médicos veterinários e produtores, de modo a obter uma caracterização inicial das crenças e decisões dos produtores e veterinários de bovinos de carne, bem como as palavras que estes preferem para descrever os problemas relevantes.....	77
Anexo 3. Questionário distribuído por médicos veterinários e produtores de bovinos de carne em extensivo, para avaliação da prevalência das suas atitudes e crenças, relativamente à biossegurança.....	80
Anexo 4. Gráfico de percentagem de resposta à pergunta “De 1 a 5, assinale a opção com que mais se identifica. Como se sente quando pensa em biossegurança?” do questionário.....	95
Anexo 5. Gráfico de percentagem de resposta à pergunta “Numa escala de 1 a 5, sendo que o 1 corresponde a ‘discordo totalmente’ e o 5 corresponde a ‘concordo totalmente’, como se posiciona em relação às seguintes afirmações?” do questionário.....	96
Anexo 6. Gráfico de percentagem de resposta à pergunta “Numa escala de 1 a 5, sendo que o 1 corresponde a ‘Muito Improvável’ e o 5 corresponde a ‘Muito Provável’, quão provável pensa serem as seguintes consequências negativas do não cumprimento de regras de biossegurança?” do questionário.....	97
Anexo 7. Gráfico de percentagem de resposta à pergunta “Numa escala de 1 a 5, sendo que o 1 corresponde a “Nenhuma Confiança” e o 5 corresponde a “Muita Confiança”, quanta confiança tem nas fontes de informação abaixo referidas?”.....	97
Anexo 8. Gráficos de percentagem de resposta às alíneas da pergunta Numa escala de 1 a 5, sendo que o 1 corresponde a “Nunca Faço e o 5 corresponde a “Faço Sempre”, com que frequência aplica as seguintes medidas na sua(s) exploração(ões), ou naquela(s) onde trabalha?” do questionário.....	98
Anexo 9. Percentagem de resposta às perguntas “Numa escala de 1 a 5, sendo que o 1 corresponde a “Muito Improvável” e o 5 corresponde a “Muito Provável”, qual a probabilidade de durante o próximo mês implementar medidas adicionais de biossegurança para além daquelas que já aplica?” e “Para além das medidas que atualmente implementa, quantas medidas adicionais pretende implementar durante o próximo mês?” do questionário.....	99
Anexo 10. Gráficos de escarpa relativo às escalas: Atitude (A); Crenças em Relação à Eficácia das Medidas (B); Frequência de Aplicação de Medidas (C); Perceção de Risco (D).....	100

Anexo 11. Gráfico <i>P-P Plot</i> Normal dos Resíduos Estandarizados da Regressão Linear Múltipla. Gráfico <i>Scatterplot</i> dos Resíduos Estandarizados da Regressão Linear Múltipla.....	101
Anexo 12. Matriz de correlações de Pearson entre as variáveis Frequência de Aplicação de Medidas, Atitude, Crenças em Relação à Eficácia das Medidas, Percepção de Risco e Intenção.....	101
Anexo 13. Tabela de coeficientes da regressão linear múltipla onde a variável dependente é a escala Frequência de Aplicação de Medidas.....	102
Anexo 14. Tabela de diagnóstico de colinearidade da regressão linear múltipla onde a variável dependente é a Frequência de Aplicação de Medidas.....	102

Lista de Figuras

Figura 1. Diagrama da Teoria do Comportamento Planeado.....	19
Figura 2. Os cinco passos da abordagem dos modelos mentais para desenvolvimento de comunicações, adaptado de Boase, White, Gaze e Redshaw (2017) e Bruine de Bruin e Bostrom (2013).....	30
Figura 3. Modelo Mental dos Especialistas: diagrama de influência baseado na opinião de especialistas em biossegurança, combinada com uma revisão bibliográfica, em relação aos tópicos mais relevantes no que toca a biossegurança aplicada à produção de bovinos de carne em extensivo.....	37
Figura 4. Modelo Mental dos Produtores: diagrama de influência baseado nas crenças de produtores, em relação aos tópicos que foram mencionados com mais frequência, em entrevistas individuais, sobre biossegurança aplicada à produção de bovinos de carne em extensivo.....	38
Figura 5. Modelo Mental dos Médicos Veterinários: diagrama de influência baseado nas crenças de médicos veterinários, em relação aos tópicos que foram mencionados com mais frequência, em entrevistas individuais, sobre biossegurança aplicada à produção de bovinos de carne em extensivo.....	39

Lista de Gráficos

Gráfico 1. Percentagem de resposta à questão “Assinale a(s) resposta(s) que considerar correta(s). A sanidade animal é uma responsabilidade...”.....	46
Gráfico 2. Percentagem de resposta à questão “Assinale a(s) resposta(s) que considerar correta(s). A formação dos(as) produtores(as) é uma responsabilidade...”.....	46
Gráfico 3. Percentagem de resposta à questão “As doenças infecciosas podem ser introduzidas numa exploração através...”.....	49
Gráfico 4. Percentagem de resposta à questão “O controlo da entrada de doenças numa exploração está dependente...”.....	50
Gráfico 5. Percentagem de resposta à pergunta “Da lista que encontra abaixo, qual ou quais considera serem possíveis indicadores de que está presente uma doença numa exploração.”.....	55

Lista de Tabelas

Tabela 1. Lista ilustrativa de estudos que utilizaram modelos de Psicologia Social e Psicologia da Saúde em contexto produtivo/veterinário.....	18
Tabela 2. Média e desvio padrão das idades, percentagem de participantes por género dos médicos veterinários e produtores participantes nas entrevistas.....	31

Tabela 3. Número da amostra, média e desvio padrão das idades, percentagem de participantes por género, relativamente ao questionário.....	33
Tabela 4. Distribuição da percentagem de participantes do questionário por grau de escolaridade.....	33
Tabela 5. Análise de confiabilidade (Alfa de Cronbach) relativa às escalas Atitude, Crenças em Relação à Eficácia das Medidas, Frequência de Aplicação de Medidas e Percepção de Risco.....	44
Tabela 6. Média e desvio padrão relativos à pergunta “De 1 a 5, assinale a opção com que mais se identifica. Como se sente quando pensa em biossegurança?”.....	45
Tabela 7. Média e desvio padrão relativos à pergunta “Numa escala de 1 a 5, sendo que o 1 corresponde a “discordo totalmente” e o 5 corresponde a “concordo totalmente”, como se posiciona em relação às seguintes afirmações?”.....	47
Tabela 8. Média e desvio padrão relativos à pergunta “Numa escala de 1 a 5, sendo que o 1 corresponde a “discordo totalmente” e o 5 corresponde a “concordo totalmente”, como se posiciona em relação às seguintes afirmações?”.....	48
Tabela 9. Média e desvio padrão relativos à pergunta “Numa escala de 1 a 5, sendo que o 1 corresponde a “Muito Improvável” e o 5 corresponde a “Muito Provável”, quão provável pensa serem as seguintes consequências negativas do não cumprimento de regras de biossegurança?”.....	51
Tabela 10. Média e desvio padrão relativos à pergunta “Numa escala de 1 a 5, sendo que o 1 corresponde a “Nenhuma Confiança” e o 5 corresponde a “Muita Confiança”, quanta confiança tem nas fontes de informação abaixo referidas?”.....	52
Tabela 11. Média e desvio padrão relativos à pergunta “Numa escala de 1 a 5, sendo que o 1 corresponde a “Nunca Faço e o 5 corresponde a “Faço Sempre”, com que frequência aplica as seguintes medidas na sua(s) exploração(ões), ou naquela(s) onde trabalha?”.....	52
Tabela 12. Média e desvio padrão das respostas às perguntas “Numa escala de 1 a 5, sendo que o 1 corresponde a “Muito Improvável” e o 5 corresponde a “Muito Provável”, qual a probabilidade de durante o próximo mês implementar medidas adicionais de biossegurança para além daquelas que já aplica?” e “Para além das medidas que atualmente implementa, quantas medidas adicionais pretende implementar durante o próximo mês?”.....	56
Tabela 13. Número de respostas válidas (N), Mínimo, Máximo, Médio e Desvio Padrão das escalas Atitude, Crenças em Relação à Eficácia das Medidas, Percepção de Risco e Frequência de Aplicação de Medidas.....	57

Lista de Abreviaturas

ACOS – Associação de Agricultores do Sul

ADS – Agrupamento de Defesa Sanitária

BVD – Diarreia Viral Bovina

BVDv – Vírus da Diarreia Viral Bovina

COPRAPEC – Cooperativa Agrícola de Compra e Venda de Montemor-o-Novo

FMV-UL – Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade de Lisboa

IBR – Rinotraqueíte Infecciosa Bovina

N – Número de Respostas Válidas

OPP – Organização de Produtores Pecuários

OPPs – Organizações de Produtores Pecuários

T – Tolerância

TCP – Teoria do Comportamento Planeado

VIF – Fator de Inflação de Variância

1. Relatório de Estágio

Como parte do meu Mestrado Integrado em Medicina Veterinária, da Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade de Lisboa (FMV-UL), completei o meu estágio curricular com uma duração de 12 meses. Durante este período tive a orientação do Professor Rui Gaspar e a coorientação do Professor Telmo Nunes.

Este estágio contemplou um período inicial de pesquisa sobre o meu tema, essencial para a aplicação da metodologia escolhida, e de reuniões para agendamento das restantes fases do projeto. De outubro a dezembro participei em várias reuniões com os meus orientadores para delineamento do processo. Estas reuniões decorreram na FMV-UL e no Instituto Superior de Psicologia Aplicada. Com a ajuda do Professor Telmo Nunes, foi possível agendar uma reunião com a Dra. Sílvia Lopes, dia 10 de novembro de 2017, para garantir a colaboração da Cooperativa Agrícola de Compra e Venda de Montemor-o-Novo (COPRAPEC), durante as fases seguintes do trabalho. Durante esta fase, também me foi dada a oportunidade de assistir a uma sessão de esclarecimentos do programa Bovicare, na sede da Associação de Agricultores do Sul (ACOS), em Beja.

Após se ter formalizado a colaboração da COPRAPEC, foi agendado um painel com 5 especialistas em biossegurança, que decorreu dia 23 de fevereiro de 2018, com uma duração aproximada de 2 horas. Com a autorização dos participantes, esta sessão foi gravada e, posteriormente, transcrita por mim. A informação obtida foi sintetizada e, juntamente, com a revisão bibliográfica, foi construído o modelo mental dos especialistas, relativo à biossegurança, presente nesta dissertação.

A terceira fase do projeto consistiu em entrevistar 24 produtores e 20 médicos veterinários de bovinos de carne em extensivo. Estas entrevistas foram executadas, a sua maioria, nas Organizações de Produtores Pecuários (OPPs) de Alcácer do Sal, Évora, Montemor-o-Novo e Campo Branco-Castro Verde. Durante as X Jornadas do Hospital Muralha de Évora, que decorreram nos dias 2 e 3 de março de 2018, também tive a oportunidade de conhecer médicos veterinários e agendar deslocações pontuais a outros locais para os entrevistar. No total, desloquei-me um dia à Organização de Produtores Pecuários (OPP) de Montemor-o-Novo (12 de março de 2018), um dia à OPP de Évora (dia 14 de março de 2018), um dia a Ponte de Sor (19 de março de 2018), dois dias à OPP de Alcácer do Sal (dia 20 e 21 de março de 2018), um dia a Aljustrel e à OPP de Campo Branco-Castro Verde (22 de março de 2018), um dia à OPP de Campo Branco-Castro Verde (27 de março de 2018), um dia a Setúbal e à Moita (26 de março de 2018), um dia a Évora (29 de março de 2018) e um dia a Coina (5 de abril de 2018). Os dados recolhidos nestas entrevistas foram transcritos e analisados de modo a construir o modelo mental de dois grupos, neste caso, médicos veterinários e

produtores, em relação a biossegurança. Esta transcrição foi realizada por mim, pela Mestre Ana Florindo, pelo Mestre João Costa, pela Mestre Leonor Marques, pela Mestre Mafalda Ribeiro, pela Mestre Maria Costa, pela Mestre Maria Margarida Nunes, pelo Mestre Pedro Miguel, pela Mestre Rita Barroso, pela Mestre Sofia Farinha, pela Dra. Dora Menino, por Alexandra Mateus, por Masiel Gomes e por Susana Patrício. Posteriormente, as entrevistas foram novamente transcritas pela Técnica de Transcrição da Assembleia Regional da Madeira Ana Paula Abreu.

Após o período de entrevistas, a informação recolhida nestas, na revisão bibliográfica e no painel de especialistas foi utilizada para construir um questionário, que foi distribuído via *e-mail* pelos contactos da COPRAPEC e da ACOS, via grupo de *Facebook* através do Professor Dr. António Gomes da Escola Superior Agrária de Santarém e aplicado presencialmente. A aplicação presencial foi realizada por mim, com a assistência da Mestre Leonor Amorim Marques e pela irmã da autora, Alexandra Pestana Mateus, durante o mês de setembro de 2018, com deslocação às OPPs de Montemor-o-Novo, de Évora, de Alcácer do Sal, de Campo Branco-Castro Verde, de Serpa e à ACOS. No total, foram recolhidas 72 respostas.

Os dados recolhidos através do questionário foram sujeitos a análise estatística, para a qual recorri à utilização dos programas Microsoft Office Excel 2016® e IBM SPSS Statistics 25®. Neste último, utilizei a extensão PROCESS v3.2 by Andrew F. Hayes®.

Durante a escrita da dissertação para além do apoio dos meus orientadores, contei com o apoio da Professora Doutora Glória Franco, da Universidade da Madeira e da Dra. Eliana Silva.

A fase final do projeto consistiu em desenvolver princípios guia para uma comunicação de risco eficaz, no domínio da biossegurança.

2. Revisão Bibliográfica

2.1. Introdução

As práticas de biossegurança referem-se a ações coletivas implementadas a nível internacional, nacional, local e agrícola, a fim de reduzir o risco de introdução e disseminação de doenças infecciosas entre indivíduos, populações, explorações pecuárias ou ecossistemas (Jia et al. 2017). Em geral, a biossegurança ao nível da exploração visa melhorar medidas preventivas, vigilância e controlo de doenças, geralmente em relação a mudanças nas práticas de manejo. Isto contrasta com as medidas específicas implementadas para alcançar um único agente patogénico (DEFRA 2011; Nöremark et al. 2016).

No entanto, essas medidas parecem particularmente difíceis de implementar por meio de leis, uma vez que os resultados geralmente beneficiam mais a sociedade do

que o próprio produtor (Kristensen e Jakobsen 2011). Dependendo não apenas de fatores económicos ou da sua viabilidade, mas também da compreensão dos princípios de biossegurança pelos produtores e veterinários e das suas atitudes e motivações para se comprometer, ou não, com essas medidas preventivas. Além disso, a rede social ou a estrutura da comunidade à qual pertencem e a maneira como veem a indústria de produção animal também podem influenciar o seu compromisso (Brennan e Christley 2013).

Para fornecer informações aos decisores (neste caso, produtores e veterinários), é necessário construir materiais de comunicação compreensíveis e cientificamente precisos. Infelizmente, às vezes as comunicações existentes falham. Isto pode ocorrer quando os especialistas se colocam como membros do público e apresentam as informações que consideram mais importantes e interessantes (Bruine de Bruin e Bostrom 2013).

Segundo Breakwell (2001), os modelos mentais são possivelmente a abordagem mais produtiva para o desenvolvimento de intervenções de comunicação de risco.

As necessidades de comunicação de risco dentro de cada grupo social podem ser sistematicamente identificadas através da compreensão dos processos de pensamento dos indivíduos que levam a comportamentos específicos e caminhos de tomada de decisão. Para construir uma comunicação sobre medidas de biossegurança, é necessário abordar o modelo mental de produtores e veterinários (estes dois grupos serão considerados leigos para os fins da metodologia deste estudo). Ao fazer isso, os comunicadores de risco podem identificar lacunas no conhecimento, percepção e atitudes, conhecimento excessivamente geral e erros absolutos que podem tornar o processo de aprendizagem frustrante (Atman et al. 1994; Cattaneo et al. 2009). A partir daí, o objetivo é tentar preencher o espaço entre esse modelo mental e o modelo mental dos especialistas, acrescentando conceitos ausentes, corrigindo erros, fortalecendo crenças corretas e minimizando as crenças periféricas (Breakwell 2001).

Sustentado na abordagem dos modelos mentais na comunicação de riscos, o objetivo geral deste projeto é responder à pergunta: como pode ser aumentada a probabilidade de que o conhecimento disponível sobre biossegurança seja efetivamente implementado através de comportamentos, com base na redução do desfasamento entre o conhecimento de leigos e o de especialistas?

Objetivos mais específicos incluem caracterizar os modelos mentais, atitudes e crenças dos produtores e médicos veterinários, relativos à biossegurança de explorações de bovinos de carne, em extensivo e desenvolver princípios guia para uma comunicação de risco eficaz, no domínio da biossegurança, que permita reduzir o desfasamento entre o conhecimento de leigos e o de especialistas.

Durante este projeto, houve uma avaliação dos modelos mentais, atitudes e crenças de produtores e veterinários, em relação à biossegurança.

A primeira etapa dessa metodologia foi de natureza qualitativa e envolveu a realização de um painel de discussão com 5 especialistas na área, a fim de criar um modelo mental de especialistas, juntamente com uma revisão bibliográfica.

Em seguida, foram realizadas 24 entrevistas individuais com produtores e 20 entrevistas individuais com veterinários, no contexto da biossegurança, para descrever as atitudes e crenças presentes nos dois grupos. É importante notar que os produtores não podiam ser veterinários e vice-versa, pois o objetivo era analisar esses dois grupos separadamente. Esta etapa também foi de natureza qualitativa.

Em terceiro lugar, a prevalência de atitudes e crenças descritas nas entrevistas foi avaliada em ambos os grupos (análise quantitativa). Para que isso fosse possível, foram construídos questionários, que mais tarde foram distribuídos por esses dois grupos por email (quando possível) e aplicados em locais visitados frequentemente pelos destinatários. Os questionários foram aplicados a veterinários e produtores que não participaram nas entrevistas.

Os resultados obtidos através da aplicação dos questionários foram analisados estatisticamente com a ajuda dos programas Microsoft Office Excel 2016® e IBM SPSS Statistics 25®. Neste último, foi utilizada a extensão PROCESS v3.2 by Andrew F. Hayes®.

Finalmente, e com base nos resultados obtidos através dos questionários, foram desenvolvidos princípios orientadores para uma comunicação de risco eficaz.

2.2. Biossegurança

Na medicina veterinária moderna, a medicina preventiva de população tornou-se cada vez mais importante na substituição da medicina animal individual (Lin et al. 2003; Derks et al. 2013), como tal, o interesse e a discussão sobre biossegurança expandiram nos últimos anos. Grande parte dessa conscientização foi motivada por eventos mundiais, como a ocorrência de encefalopatia espongiforme bovina no Reino Unido e surtos de febre aftosa em todo o mundo. Sem dúvida, os avanços tecnológicos nas áreas da vacinação, farmacologia e testes de diagnóstico melhoraram a nossa capacidade de controlar doenças. Alguns agentes de doenças infecciosas foram controlados usando uma única estratégia, como a vacinação. Contudo, não existem vacinas eficazes para proteger contra todos os agentes de doenças (Dargatz et al. 2002).

Mesmo antes destes recentes avanços houve esforços e sucessos notáveis no controlo de algumas doenças. Em 1892, a pleuropneumonia bovina contagiosa foi

erradicada dos Estados Unidos (Martin et al. 1987). Esta erradicação ocorreu 6 anos antes de o agente etiológico ser identificado como um organismo *Mycoplasma*. Esse sucesso dependeu da exploração da epidemiologia da doença (Dargatz et al. 2002).

A mudança de tratamento de indivíduos para a prevenção envolve a implementação da biossegurança, que inclui todas as medidas que impedem a entrada de agentes patogénicos numa população e a redução da propagação de agentes dentro da população (Villarroel et al. 2007; Laanen et al. 2013).

Segundo a Portaria nº 42/2015, biossegurança sanitária refere-se a um conjunto de medidas relacionadas com as instalações e com o maneio orientadas para proteger os animais presentes numa exploração da entrada e difusão de doenças infectocontagiosas e parasitárias.

A maioria das doenças animais é causada por agentes infecciosos (bactérias, vírus ou parasitas). Estas são as doenças que as medidas de biossegurança podem ajudar a conter. Qualquer que seja a causa, o resultado é o aumento dos custos indiretos para a indústria e a redução do bem-estar dos animais. A redução da incidência de doenças, portanto, é uma prioridade para todos e não deve ser deixada ao acaso (DAERA-NI 2004).

As doenças infecciosas dos bovinos podem ser introduzidas numa exploração através de várias vias. Algumas possibilidades são: o contacto direto ou indireto com bovinos doentes, com hospedeiros intermediários ou reservatório, bovinos aparentemente saudáveis que estão a recuperar de uma doença; a transmissão da progenitora à descendência, inclusive através de transmissão vertical; através do meio ambiente, como por exemplo comida, água, camas ou pastagem contaminadas; através de equipamento, como por exemplo agulhas e seringas, e veículos contaminados; através de roupas e calçados de pessoas (médicos veterinários, outros produtores, vendedores, pessoal de serviço) que se deslocam entre explorações; através de comida ou água contaminados, incluindo pastagens; através do manuseamento de estrume; através de outras espécies, como cães, gatos, animais selvagens, roedores, pássaros e insetos (Dargatz et al. 2002; DAERA-NI 2004; DEFRA 2011; Phil Scott 2017).

Os princípios de biossegurança devem ser aplicados independentemente do tamanho da empresa, desde o único animal ou cavalo mantido como animal de estimação até à maior empresa agrícola (DAERA-NI 2004). A implementação de medidas de biossegurança reduz a disseminação de doenças e, portanto, faz parte das medidas frequentemente propostas no controlo de várias doenças infecciosas. Embora a biossegurança esteja geralmente associada à ação coletiva de controlo de doenças em caso de grandes surtos epidémicos, como febre aftosa e encefalopatia espongiforme bovina (Heffernan et al. 2008), também é um elemento crucial no controlo de doenças

endêmicas. Para o controlo da propagação do Vírus da Diarreia Viral Bovina (BVDv), a implementação da biossegurança é considerada um pilar essencial (Lindberg e Houe 2005). Também para o controlo da diarreia neonatal (Barrington et al. 2006) e distúrbios respiratórios (Callan e Garry 2002), as medidas de biossegurança são vistas como medidas preventivas indispensáveis (Sarrazin et al. 2014).

Um entendimento moderno de biossegurança em todo o mundo incorpora consistentemente a noção de responsabilidade compartilhada e a integração estratégica de esforços, o que reflete a necessidade de ação nacional e global (Mankad 2016).

Os benefícios da biossegurança foram descritos muito antes da identificação dos papéis de bactérias e vírus (Barrett et al. 2006). Embora esse conhecimento seja antigo, nem sempre é implementado no nível da exploração (Nöremark et al. 2010; Brennan e Christley 2012; Sarrazin et al. 2014).

Uma baixa percentagem de animais doentes traz vários benefícios para uma exploração, tais como, custos reduzidos de tratamento, redução dos níveis de *stress* dos animais, que resulta numa melhoria do bem-estar animal e na redução do *stress* dos próprios produtores, melhor produtividade e desempenho, melhor qualidade do produto, risco reduzido de transmissão de zoonoses (DEFRA 2011). Recentemente, foi demonstrado na produção suinícola que um estatuto mais alto de biossegurança está associado a uma redução no uso de antimicrobianos (Laanen et al. 2013).

A não adesão a medidas de biossegurança é prática comum. Quebrar hábitos é sempre difícil, especialmente se isso implicar despesas e/ou inconvenientes consideráveis. Até os bons produtores podem ter maus hábitos (DEFRA 2011).

A presença de doenças contagiosas dos bovinos pode ter um grande impacto negativo na saúde animal, no bem-estar animal, na produção de alimentos e, quando se trata de doenças zoonóticas, na saúde pública (Mee et al. 2012). Faust, Kinsel e Kirkpatrick (2001) concluíram que a baixa adoção de práticas de biossegurança está correlacionada com uma alta prevalência e diversidade de doenças, em particular a diarreia viral bovina (BVD).

A má gestão dos riscos de biossegurança pode levar a ameaças à saúde humana, como contaminação de produtos alimentares por tratamentos de pragas e doenças, ingestão de alimentos contaminados por agentes patogénicos, entre outros (Heymann 2005; New South Wales Government: Department of Primary Industries 2013). Os impactos económicos negativos da baixa biossegurança sobre a produtividade e as consequências do setor também são exacerbados por protocolos de mercado subsequentes e restrições estritas ao comércio de mercadorias de regiões conhecidas por terem prevalência de pragas ou doenças na legislação e em acordos internacionais (Mankad 2016).

Também existe preocupação quanto ao uso de agentes químicos para o controlo de doenças em animais. A resistência antimicrobiana é um problema crescente na medicina clínica humana (Cohen 1992; Harrison and Lederberg 1998; Acker et al. 2000). Produtores e veterinários estão a ser incentivados a usar antimicrobianos criteriosamente para preservar a sua eficácia em ambientes de saúde humana e veterinária (European Centre for Disease Prevention and Control 2017; American Veterinary Medical Association 2020). Parte dos princípios de uso criterioso exige ênfase na prevenção de doenças (Dargatz et al. 2002).

Nos últimos anos, aumentou o potencial de ameaças à biossegurança terem impacto na agricultura e na produção de alimentos, à medida que uma maior urbanização e o movimento de seres humanos em todo o mundo permitem que as pragas migrem mais facilmente do que nunca via transmissão humana. Além disso, à medida que o comércio moderno se intensifica, também aumentam os caminhos para a disseminação de pragas e doenças animais (Mankad 2016).

Algumas medidas, como manter um efetivo fechado ou reduzir o contacto com outros animais, são, provavelmente, eficazes contra a introdução de mais de um agente patogénico, quando as características de transmissão são partilhadas ou semelhantes (Van Schaik et al. 1999; Cowie et al. 2014; Williams e Winden 2014).

A compra de novos animais e o uso de pastos partilhados, estão associados ao aumento do risco de introdução do BVDv nos efetivos (Presi et al. 2011). A compra de gado, o uso de um touro (monta natural) e o aluguer de pastagens de outros produtores são fatores de risco para a infeção por herpesvírus bovino (Dias et al. 2013). A compra de gado e a presença de outros ruminantes na exploração foram identificadas como um fator de risco para a infeção por *Leptospira spp.* (Schoonman e Swai 2010; Williams e Winden 2014). Há fortes evidências de que a compra de bovinos é um importante fator de risco para a introdução de *Mycobacterium avium subsp. paratuberculosis*, enquanto o impacto da presença de outras espécies de ruminantes é menos claro (Rangel et al. 2015).

Existem recomendações para uma ampla gama de práticas de biossegurança para os principais sistemas de produção pecuária, seja para prevenção geral de doenças ou para minimizar riscos específicos de infeção, incluindo riscos zoonóticos (Brennan e Christley 2012). Vários estudos recomendaram práticas de biossegurança para bovinos (Ward et al. 2006; Villarroel et al. 2007; Maunsell e Donovan 2008) e outras espécies (Lightner 2005; Barrington et al. 2006).

Claramente, o plano de biossegurança deve ser individualizado para cada operação. Cada operador tem um conjunto diferente de preocupações e diferentes perceções de risco (Dargatz et al. 2002). A estratégia preventiva é específica de cada

exploração e deve ser desenvolvida em colaboração com o veterinário da população que conhece a estrutura específica do efetivo e pode informar o produtor sobre os pontos críticos (Villarreal et al. 2007; Ellis-Iversen et al. 2010; Brennan e Christley 2013). Além do produtor e do veterinário, todos os visitantes devem estar dispostos a contribuir para a estratégia de biossegurança (Sarrazin et al. 2014).

2.2.1. Medidas Relativas a Animais

2.2.1.1. Introdução de Bovinos

Manter uma população fechada é a medida de biossegurança mais importante (Van Winden et al. 2005), pois elimina o risco de infecção através de animais adquiridos (Mee et al. 2012). Uma população fechada com um perímetro seguro evita a introdução de doenças, com exceção das doenças propagadas por artrópodes e vetores aéreos (Phil Scott 2017).

No entanto, esta medida nem sempre é exequível quando as populações estão em expansão (Mee et al. 2012), uma vez que a manutenção de uma exploração genuinamente fechada apresenta muitas dificuldades práticas, não se podendo efetuar a compra/utilização de animais de outras explorações, nem a participação em exposições agrícolas, nem o retorno de animais não vendidos em feiras ou leilões (DEFRA 2011). Como tal, devem ser utilizadas estratégias alternativas de redução de risco (Mee et al. 2012).

Em caso de ser necessário comprar bovinos de reposição, é boa prática adquiri-los de explorações com um estatuto sanitário conhecido, igual ou superior ao da exploração de entrada, para as doenças de interesse (Benjamin et al. 2010; Brennan e Christley 2012; Phil Scott 2017). Esse controlo depende de um programa muito robusto de testes e monitorização, pelo que devem ser realizados testes pré ou pós-movimentação (Phil Scott 2017). Os testes de laboratório antes da introdução do animal no efetivo são comumente recomendados para muitas doenças infecciosas e podem aumentar muito a sensibilidade da deteção de um animal infetado e, portanto, reduzir o risco (Moore et al. 2009; Sibley 2010).

Embora um exame clínico não detete animais portadores assintomáticos e a sensibilidade seja variável, é recomendado para a deteção da doença infecciosa clinicamente óbvia (Bazeley 2009; Moore et al. 2009).

Diminuir o número de animais comprados reduzirá o risco de introdução de agentes infecciosos (Bazeley 2009). Reduzir o número de efetivos dos quais os animais são comprados também diminuirá o risco de selecionar um animal de uma população com alta prevalência de doenças (Mee et al. 2012). Compras em mercados ou

revendedores apresentam um risco de biossegurança muito alto (Ramírez-Villaescusa et al. 2010; Kristensen e Jakobsen 2011).

Devem também ser providenciadas áreas de quarentena para todos os animais que ingressam na exploração, de modo a impedir o contacto com os restantes animais (Ellis-Iversen et al. 2010; DEFRA 2011; Brennan e Christley 2012; Cattle Health Certification Standards 2017; Phil Scott 2017). O período recomendado de quarentena varia de três (Maunsell e Donovan 2008; Animal Health Australia and Plant Health Australia 2019) a seis semanas (Caldow 2009), mas geralmente são recomendadas quatro semanas (Bazeley 2009; DEFRA 2011; Cattle Health Certification Standards 2017). A quarentena antes da amostragem melhorará o valor dos resultados dos testes, permitindo a seroconversão detetável a uma exposição que ocorreu imediatamente antes da quarentena (Mee et al. 2012). Os programas de vacinação devem ser concluídos pelo menos 2 semanas antes do animal sair da quarentena (Caldow 2009). A vacinação de bovinos residentes ao mesmo tempo também é importante, pois pode reduzir significativamente o risco de transmissão de doenças (Nickell et al. 2011).

Os riscos associados à transmissão ambiental de agentes patogénicos podem ser reduzidos com medidas como a proibição do pastoreio de pastagens onde recentemente tenham sido espalhados resíduos de animais (Brennan e Christley 2012). O estrume da instalação de quarentena não deve ser aplicado no pasto que será utilizado pelos bovinos num prazo de 12 meses (Cattle Health Certification Standards 2017).

A compra de vacas não grávidas reduz o risco de transmissão de infeção através de um feto infetado, como pode ocorrer com o BVDv (Lindberg e Houe 2005). Práticas como alugar um touro e devolvê-lo após a época de reprodução, aumentam significativamente o risco de entrada de infeções de transmissão venérea, como a BVD, a rinotraqueíte infecciosa bovina (IBR) e leptospirose (Bishop et al. 2010; Sibley 2010; Bazeley 2011). Sanderson, Dargatz e Garry (2000) relataram que o uso de touros já iniciados na sua atividade sexual estava associado a um risco aumentado de tricomonose e campilobacteriose.

A BVD ilustra bem os perigos da introdução de gado infetado numa exploração. É considerada uma doença economicamente importante e pode resultar em perdas consideráveis para os produtores (Houe 1999; Stott et al. 2003; DEFRA 2011). Vacas gestantes novas à exploração devem ser segregadas em grupo e isoladas até ao nascimento [segundo O'Farrell et al. (2001), citado por Mee et al. (2012)]. A testagem das crias de fêmeas compradas durante a gravidez pode detetar agentes infecciosos transmitidos por via transplacentária, como o BVDv e *Neospora caninum* (Sibley 2010). Nos sistemas intensivos onde o gado é mantido sob confinamento em altas densidades,

um animal persistentemente infetado com BVDv pode infetar mais de 90% do efetivo antes de atingir 3/4 meses de idade (Houe 1999). A imunossupressão é uma característica importante da BVD e pode exacerbar o impacto de outras doenças endémicas (DEFRA 2011).

A inseminação artificial pode ser utilizada para introduzir nova genética sempre que necessário, mantendo a população fechada (Phil Scott 2017). Embriões e sémen devem provir de dadores livres de doença (Cattle Health Certification Standards 2017). Em Portugal, os detentores de produtos germinais (sémen, oócitos e embriões destinados a reprodução artificial) devem fornecer à autoridade competente, a pedido desta, todas as informações relativas à origem, identificação e destino destes (Diário da República 2017). Qualquer produtor pode constituir o seu próprio *stock* de sémen, desde que o mantenha na sua exploração sob controlo técnico do centro de armazenagem responsável pela sua aplicação, mantenha o registo de *stocks* permanentemente atualizado e utilize o sémen exclusivamente na sua exploração (Diário da República 2013).

É também importante obter informações sobre quaisquer tratamentos ou vacinas recentes que os potenciais animais adquiridos tenham recebido do vendedor, pois esses animais podem estar em risco de contrair doenças presentes na exploração de entrada (DAERA-NI 2004).

2.2.1.2. Feiras, Leilões e Exposições

A reintrodução de bovinos que regressam de feiras, leilões e exposições apresenta um risco de introdução de infeção. Como não são novas adições à manada, esses animais geralmente não são vistos como uma ameaça (DEFRA 2011; Mee et al. 2012). No entanto, deve reconhecer-se que qualquer contacto com outras unidades populacionais coloca em risco os animais da exploração (Cattle Health Certification Standards 2017).

As estratégias de melhoria para reduzir os riscos associados aos animais reintroduzidos são, em princípio, semelhantes às dos animais comprados. As principais práticas incluem não promover a partilha de pastagens ou instalações entre animais reintroduzidos e os restantes animais, submeter os animais reintroduzidos a um período de quarentena, evitar ao máximo participar em feiras e exposições. Ao retornarem à exploração de origem, esses animais devem ser isolados e testados (Mee et al. 2012; Cattle Health Certification Standards 2017).

Se possível, deve-se evitar qualquer contacto, direta ou indiretamente através de uma possível contaminação com estrume ou urina, com animais de explorações infetadas presentes no evento (DEFRA 2011). Além do risco de contaminação por

animais infetados, existe o risco de contacto com o ambiente externo, vetores, pessoas estranhas e o veículo de transporte (Mee et al. 2012).

O apoio do médico veterinário é essencial para aconselhar sobre a necessidade de testar determinadas doenças, como IBR, BVD, etc. e sobre o uso de vacinas e desparasitantes apropriados (DAERA-NI 2004).

2.2.1.3. Explorações Vizinhas

Os bovinos são animais sociais, interagindo sempre que possível (Mee et al. 2012). No entanto, vários agentes patogénicos podem ser transmitidos pelo contacto direto ou pelo ar, através de aerossóis (DEFRA 2011).

A maioria dos limites das explorações servem para demarcar a propriedade e não para fins de biossegurança (Mee et al. 2012). As estratégias recomendadas para evitar o contacto entre animais de explorações contíguas incluem a construção de cercas duplas com espaçamento de três metros. Tais vedações devem impedir que os bovinos de duas explorações vizinhas entrem em contacto, incluindo o contacto focinho a focinho (Caldow et al. 1998; Cattle Health Certification Standards 2017). Não há recomendações empíricas publicadas sobre a altura ou o design da cerca (Mee et al. 2012). Fios elétricos em cada lado da cerca, uma faixa de sebe ininterrupta ou árvores também ajudam a diminuir o risco de transmissão de infeção (Caldow 2004). Num estudo sobre o contacto entre bovinos de diferentes explorações no Reino Unido, Brennan, Kemp e Christley (2008) descobriram que mais de metade das cercas criadas para impedir o contacto, não impediam o contacto focinho a focinho.

A partilha de espaços com outros criadores de gado é um risco alto e deve ser evitado. Se não for possível evitá-lo, é importante indagar sobre o estado de saúde dos animais em contacto (DAERA-NI 2004). Deve-se evitar que os animais de uma exploração pastem onde bovinos com estatuto sanitário inferior ou desconhecido pastaram anteriormente. No caso de se registarem casos de BVD, IBR ou leptospirose é aconselhado que tenha decorrido pelo menos um período de dois meses entre pastoreio de diferentes populações, ou 12 meses caso haja um diagnóstico positivo para paratuberculose. As mesmas restrições de pastoreio devem aplicar-se se o chorume ou estrume recolhido de bovinos não testados tiver sido usado no pasto (Cattle Health Certification Standards, 2017).

2.2.1.4. Animais Domésticos e Selvagens

A vida selvagem é reconhecida como um importante reservatório de agentes infecciosos (Simpson 2002). Ao procurar reduzir o risco associado a outras espécies, vários princípios gerais são relevantes, incluindo a manutenção dos limites da

exploração e o armazenamento seguro de alimentos e resíduos de animais. As medidas necessárias variarão de acordo com a área geográfica e as espécies selvagens envolvidas (Mee et al. 2012).

É importante estar alerta sobre o papel que outras espécies podem desempenhar como reservatório de infeção. Por exemplo, muitas doenças virais afetam mais de uma espécie de ruminante. Consequentemente, o contacto entre bovinos e ovinos deve ser minimizado. Se possível, os bovinos e os ovinos não devem pastar juntos (DEFRA 2011). O estrume de ovino não deve ser espalhado nos campos a serem utilizados para bovinos e estes não devem ter acesso a cursos de água que tenham outros bovinos ou ovinos a pastar a montante ou que passe por outra exploração (DEFRA 2011; Cattle Health Certification Standards 2017).

A infeção por *Cryptosporidium parvum* é prevalente numa variedade de fauna de mamíferos e aves, resultando em contaminação ambiental e no potencial de transmissão para animais de criação (Majewska et al. 2009; Samra et al. 2011). Os veados selvagens são uma fonte potencial de infeção para os bovinos de uma ampla gama de bactérias, vírus e parasitas (Böhm et al. 2007). Os animais selvagens podem também transmitir doenças zoonóticas aos bovinos, como por exemplo, a leptospirose (DEFRA 2011).

Os gatos já foram identificados como um fator de risco para a presença de *Salmonella spp.* [segundo Evans e Davies (1996), citado por Sarrazin et al. (2014)] e febre Q (Schimmer et al. 2011). Também é bem compreendido o papel dos cães (e outros canídeos) na epidemiologia da neosporose (King et al. 2011; Almería e López-Gatius 2013).

Algumas recomendações genéricas para minimizar o contacto entre bovinos e animais selvagens incluem: cercar a exploração com vedações fundas, que impeçam a entrada de animais escavadores, como javalis, e altas o suficiente para prevenir a entrada de animais como veados e gamos; elevar os recipientes de ração e água acima da altura alcançada pelos animais selvagens; impedir o acesso de animais selvagens a armazéns de alimentos; desenvolver um programa de controlo de pragas; vedar o acesso dos bovinos a charcos de água, lagos e rios e fornecer água potável através de bebedouros; garantir que os armazéns de alimento são à prova de aves e insetos (DAERA-NI 2004; DEFRA 2011).

É essencial trabalhar com vizinhos e outros produtores da região para implementar uma abordagem coordenada ao controlo de animais selvagens (Animal Health Australia and Plant Health Australia 2019).

2.2.2. Medidas Relativas a Pessoas

Os visitantes são potenciais vetores de infeção, principalmente através das suas mãos (Larson 1995), mas também de roupas, botas, equipamentos e veículos (Ellis-Iversen et al. 2011). É fundamental limitar o acesso à exploração a pessoas consideradas essenciais (Villarroel et al. 2007; Nöremark et al. 2013).

Os visitantes podem ser classificados como de baixo ou alto risco. Os visitantes de alto risco incluem funcionários da recolha de cadáveres, outros produtores, técnicos de inseminação artificial (Mee et al. 2012). Os médicos veterinários também representam um importante fator de risco em termos de propagação da doença, já que muitas fontes listaram visitantes e, mais especificamente, visitantes profissionais, como médicos veterinários, como um fator de risco importante em termos de exclusão biológica (Vergne et al. 2004; Anderson 2011; Mee et al. 2012; Brennan e Christley 2013; NADIS 2015; Van Winsen et al. 2016). Para os grupos de alto risco, o uso de roupas, calçados e equipamentos dedicados a uma exploração específica é a opção mais segura. Uma alternativa menos segura é a limpeza e desinfecção completa de roupas, calçados e equipamentos antes do uso na exploração em risco (Mee et al. 2012). Foi demonstrado que os pedilúvios reduzem significativamente a contaminação bacteriana do calçado (Amass et al. 2006; Dunowska et al. 2006). Neste caso, deve-se fornecer instalações para lavar as mãos e lavar as botas (Mee et al. 2012). Macacões descartáveis de uso único e proteções de pés descartáveis devem ser usados para visitantes ocasionais (Van Schaik et al. 2002; Villarroel et al. 2007; DEFRA 2011; Nöremark et al. 2013). Não fornecer botas a visitantes tem se mostrado como um fator de risco significativo para seropositividade ao coronavírus bovino e ao vírus respiratório sincicial bovino (Ohlson et al. 2010).

Deve-se restringir o contacto do visitante apenas aos animais que seja necessário e restringir o acesso do pessoal da recolha de cadáveres a uma área separada das atividades pecuária e agrícola (Mee et al. 2012).

A existência de vários pontos de entrada na exploração não seguros dificulta o controlo do acesso de visitantes, pelo que é importante limitar o número de pontos de acesso à propriedade e usar sinais para direcionar os visitantes para as áreas designadas de estacionamento ou receção (Animal Health Australia and Plant Health Australia 2019).

Os visitantes devem ser solicitados a estacionar numa área que evite o potencial contacto com os animais da exploração e devem seguir os conselhos de biossegurança fornecidos pelo produtor. O registo de visitantes ajuda muito as investigações médicas veterinárias sobre surtos de doenças (DAERA-NI 2004).

É aconselhado que os trabalhadores da exploração nunca usem as roupas de trabalho no mercado ou noutros locais onde outros produtores e animais estejam presentes. Devem também praticar uma boa higiene pessoal. Para que tal aconteça, deve fornecer-se instalações permanentes para lavar bem as mãos após contacto próximo com os animais e fornecer uma área de lavagem com escova, água e desinfetante para todos os trabalhadores/visitantes à chegada e à partida da exploração (DAERA-NI 2004).

Sem sinalização, visitantes e funcionários podem desconhecer os procedimentos de biossegurança aplicados (Animal Health Australia and Plant Health Australia 2019). A manutenção e a sinalização clara dos direitos públicos de passagem incentivarão as pessoas alheias a manterem-se em áreas definidas (DEFRA 2011).

Qualquer trabalhador da exploração (incluindo amigos e familiares) pode não saber com que facilidade certos agentes infecciosos se podem disseminar e como impedir que isso aconteça, pelo que é essencial informar toda a equipa sobre os padrões de biossegurança exigidos no local e fornecer treino em biossegurança ou dinamizar sessões de informação (Animal Health Australia and Plant Health Australia 2019).

2.2.3. Medidas Relativas a Veículos

Todas as partes de um veículo podem transportar organismos causadores de doença. Sem restringir os veículos e o estacionamento dentro da propriedade, é difícil controlar e monitorizar a sua propagação (Animal Health Australia and Plant Health Australia 2019).

Deve-se limitar e controlar o acesso de veículos à exploração e evitar o contacto desnecessário entre veículos e animais. Os veículos devem ser limpos e desinfetados antes de serem utilizados, a menos que sejam utilizados para transportar animais diretamente para um matadouro, e após a sua utilização (DAERA-NI 2004; DEFRA 2011; Phil Scott 2017). Evitar partilhar reboques e outras máquinas com outros produtores. Se tiverem que ser usados veículos alugados ou emprestados de uma exploração vizinha, verificar se foram limpos e desinfetados antes de os utilizar (DAERA-NI 2004; DEFRA 2011).

Os pontos de entrega e recolha de animais e mercadorias devem ser num local isolado e limítrofe da exploração. Sempre que possível, o motorista deve permanecer no veículo e não deve ajudar na manipulação dos animais, a menos que use roupa e calçado descartável, ou exclusivo à exploração. A recolha de cadáveres deve ser realizada o mais distante possível dos animais vivos e das pastagens (DEFRA 2011).

Se possível, deve-se usar apenas veículos da exploração para transportar visitantes. Caso não seja possível, deve-se providenciar uma área de lavagem para

veículos que necessitam entrar na área de produção. Para proteção máxima, é recomendável desinfetar também após a lavagem (Animal Health Australia and Plant Health Australia 2019).

É essencial cumprir totalmente as regras sobre notificações de movimento e licenças de movimento, pois é vital que todos os contactos possam ser rastreados no caso de um surto de doença (DAERA-NI 2004).

2.2.4. Medidas Relativas a Infraestruturas e Equipamentos

Os fômites têm sido implicados na transmissão de vários agentes, como no caso do BVDv (Stevens et al. 2011). Ferramentas e equipamentos veterinários (por exemplo, agulhas e seringas, arganéis, equipamentos obstétricos, equipamentos para aparar cascos) podem atuar como vetores mecânicos (Niskanen e Lindberg 2003; Makoschey e Beer 2004). O risco de propagação é maior quando se trata de equipamento veterinário ou quando o equipamento é emprestado ou comprado em segunda mão de outras propriedades (Animal Health Australia and Plant Health Australia 2019). A fim de reduzir o risco, os produtores devem usar o seu próprio equipamento (Raaperi et al. 2010) e limpar e desinfetar completamente o equipamento antes e após o uso (Morley 2002; Phil Scott 2017).

Deve ser tomada especial atenção à limpeza e desinfecção de qualquer equipamento que possa estar contaminado com sangue (por exemplo, facas para cascos, instrumentos para castração) (DEFRA 2011).

Deve-se limpar e desinfetar os edifícios após serem utilizados pelos animais. É importante lembrar que o desinfetante é ineficaz se houver conspurcação; portanto, a limpeza deve ser realizada minuciosamente e só depois se deve utilizar o desinfetante. O risco de doença é maior quando se trata de locais onde se realizam partos ou onde se abrigam animais jovens (DAERA-NI 2004). Alguns agentes patogénicos podem viver no ambiente natural por meses ou anos pelo que é importante limpar e desinfetar regularmente as áreas de armazenamento de equipamentos (Animal Health Australia and Plant Health Australia 2019).

A instalação de quarentena deve ser um espaço que não compartilhe espaço aéreo, abastecimento de água ou drenagem com qualquer outro alojamento de animais e deve estar a um mínimo de 3 metros de distância de outras áreas de criação de animais (DAERA-NI 2004).

Muitos organismos causadores de pragas e doenças podem sobreviver por um longo tempo nas fontes de água até encontrarem um hospedeiro adequado, pelo que se deve garantir que estas estão protegidas contra qualquer tipo de contaminação (Animal Health Australia and Plant Health Australia 2019). É aconselhável usar água da

rede (ou água de furo que atenda a padrões microbiológicos semelhantes) sempre que possível e cercar cursos de água e lagoas estagnadas (DAERA-NI 2004), pois existe o risco de os bovinos serem infetados com leptospirose e/ou paratuberculose nos cursos de água (DEFRA 2011; Cattle Health Certification Standards 2017).

Deve-se também elevar comedouros, bebedouros e blocos minerais do chão para evitar contaminação fecal (DAERA-NI 2004; Phil Scott 2017).

Cada exploração deve ter uma área de recolha de cadáveres, capaz de ser limpa e desinfetada, localizada o mais distante possível dos animais e o mais próximo possível de uma entrada da exploração, para que o contacto com o veículo de recolha seja mínimo. Manter os cadáveres cobertos, ou, se possível, num saco selado de polietileno ou num recipiente coberto à prova de vazamentos. Limpar e desinfetar o local, o equipamento ou os recipientes utilizados, após a remoção do cadáver (DAERA-NI 2004).

Os limites da exploração devem ser verificados regularmente. Cercas danificadas podem permitir que os bovinos se desviem da exploração e também pode permitir contacto com efetivos vizinhos (Animal Health Australia and Plant Health Australia 2019).

2.2.5. Outras Medidas

O estrume e o chorume podem ser um risco biológico, pois os agentes *E. coli* O157, *Salmonella spp.* e *Campylobacter* podem sobreviver até 3 meses (Nicholson et al. 2005). O *Mycobacterium avium* subespécie *paratuberculosis* pode sobreviver no ambiente por mais de 100 semanas (Whittington et al. 2004). Devem ser tomados cuidados especiais para garantir que todos os resíduos estejam livres de carcaças e abortos. Para minimizar o risco é importante evitar espalhá-los em terras para pastagem (DAERA-NI 2004) e, caso não seja possível, deve-se manter um intervalo de 21 dias entre a aplicação dos efluentes no terreno e o início do pasto dos bovinos. Deve-se também verificar se os requisitos legais para gestão de cadáveres, efluentes e resíduos estão a ser cumpridos (Cattle Health Certification Standards 2017).

A introdução de material biológico (coloostro, substitutos de coloostro, leite inteiro, sêmen, embriões, vacinas) numa exploração é um risco potencial de biossegurança (Mee et al. 2012). No caso do coloostro, a sua pasteurização pode reduzir a carga de agentes infecciosos (Godden et al. 2006).

Como o alimento e o material de cama constituem um risco de introdução de infeção, é importante usar fornecedores reconhecidos. Deve-se manter a alimentação numa área de armazenamento limpa e seca e inspecioná-la regularmente (DEFRA 2011; Cattle Health Certification Standards 2017).

2.3. Enquadramento Social

Há muito tempo que se reconhece que a prevenção e o controlo de doenças podem resultar numa série de benefícios positivos que vão para além da saúde animal (Gunn et al. 2004; Hennessy 2008; Frössling e Nöremark 2016). Estes incluem maior bem-estar animal (DEFRA 2002), melhoria na eficácia de vacinas, redução na incidência de resistência antimicrobiana e anti-helmíntica (Anderson 1998) e maiores margens de lucro (Van Schaik et al. 1998).

Vários investigadores já examinaram diversas medidas de biossegurança (Cresswell et al. 2014), empregues por produtores, em diversos países e em vários tipos de explorações (Sayers et al. 2013; Sarrazin et al. 2014). No entanto, tem sido relatado que muito poucas práticas estão de facto a ser implementadas, particularmente, por produtores de bovinos (Brennan et al. 2016). Mais recentemente, foi também explorado o papel de outras partes interessadas na biossegurança pecuária, como é o caso dos médicos veterinários (Sayers et al. 2014; Bottoms et al. 2015; Pritchard et al. 2015), pois uma vigilância eficaz e fiável exige participantes motivados (Sawford 2011).

O comportamento humano é complexo e o conhecimento não é o único fator que o afeta, sendo igualmente necessário ter a capacidade e estar-se motivado para implementar medidas e ter a oportunidade/suporte para o fazer (Michie et al. 2011; Srigley et al. 2015). A influência de fatores sociais nas intervenções de saúde pública é reconhecida na medicina humana, como por exemplo ter suporte a nível social/comunitário para implementar medidas de proteção, e vários estudos têm em conta estes aspetos (Berkman e Kawachi 2000; Honjo 2004; Bach et al. 2017). Apesar da influência destes fatores ter sido várias vezes ignorada na implementação de programas de saúde animal e ainda haver muita investigação a ser feita sobre os aspetos sociais da participação em sistemas de vigilância de doenças animais (Sawford 2011; Ciaravino et al. 2017), recentemente, o panorama mudou e o interesse sobre a influência de fatores sociais nestes programas aumentou consideravelmente. Ultimamente, a gestão da saúde do efetivo tem sido caracterizada por uma abordagem integrada, holística, proativa, baseada em dados e economicamente estruturada para a medicina preventiva (LeBlanc et al. 2006), combinando disciplinas como sociologia, psicologia, ciência do comportamento e comunicação, com epidemiologia veterinária (Kristensen e Enevoldsen 2008), sendo rotulada como “epidemiologia social” (Kristensen e Jakobsen 2011). De fato, vários estudos (tabela 1) têm destacado a importância de compreender as atitudes e comportamentos dos diferentes intervenientes envolvidos, uma vez que as suas ações têm uma grande influência sobre a eficácia e sustentabilidade de tais programas (Brennan et al. 2016; McAloon et al.

2017). Saber quais as atitudes dos diversos intervenientes pode ser utilizado para facilitar uma intervenção, através de estratégias personalizadas (Martin, 2011).

Tabela 1. Lista ilustrativa de estudos que utilizaram modelos de Psicologia Social e Psicologia da Saúde em contexto produtivo/veterinário.

Autor e Ano de Publicação	Tema	População	Modelo Utilizado
<i>Cattaneo et al. 2009</i>	Resistência a antibióticos	Médicos veterinários de bovinos de leite	Teoria do comportamento planeado
<i>Higgins, Huxley, Wapenaar e Green 2014</i>	Controlo de doenças	Médicos veterinários de bovinos de carne	Teorema de Bayes
<i>Brennan et al. 2016</i>	Medidas de prevenção e controlo de doenças	Produtores de bovinos de leite	Teoria do comportamento planeado
<i>O'Hagan, Matthews, Laird e McDowell 2016</i>	Controlo de tuberculose bovina	Produtores de bovinos de carne	Teoria do comportamento planeado
<i>Vergne et al. 2014</i>	Comunicação de peste suína africana	Produtores de porcos e caçadores de javalis	Teoria do comportamento planeado
<i>O'Kane, Ferguson, Kaler e Green 2017</i>	Barreiras à adoção das melhores práticas	Produtores de ovelhas	Teoria do comportamento planeado; questionário de perceção de doença - revisto; cinco grandes domínios de personalidade

Existem pesquisas realizadas nos campos médico e veterinário que abordam estes pontos através de modelos de psicologia social (Ellis-Iversen et al. 2010; Slater e Rouner 1996). Esta abordagem oferece novas possibilidades metodológicas para

investigadores de saúde animal, pois as ciências sociais têm uma tradição mais longa em explicar diferenças individuais, que podem ser vistas como centrais para entender a dissonância cognitiva entre as atitudes de biossegurança dos produtores e o seu comportamento, e para adaptar a comunicação a grupos de produtores (Jansen et al. 2010; Leibler et al. 2010).

Dentro deste campo, vários métodos diferentes são usados para investigar os fatores que se acredita que determinam o comportamento. Um modelo muito utilizado em alguns estudos anteriores (Ellis-Iversen et al. 2010; Espetvedt, Lind, et al. 2013; Espetvedt, Rintakoski, et al. 2013) é a Teoria do Comportamento Planeado (TCP; Ajzen 1991). Segundo Nöremark et al. (2016), a teoria por trás do modelo TCP é que o comportamento é resultado da intenção de fazer algo. Por sua vez, essa intenção é afetada por fatores motivacionais. Esses fatores são: a atitude; normas subjetivas, ou seja, pressão social para realizar ou não o comportamento; controlo comportamental, isto é, facilidade ou dificuldade percebida para realizar o comportamento (Ajzen 1985; Nöremark et al. 2016).

As atitudes podem ser definidas como uma organização duradoura de crenças, sentimentos e tendências comportamentais em relação a objetos, conceitos, eventos, indivíduos ou grupos. A função das atitudes é fornecer informações avaliativas e isso pode ser positivo, negativo ou incerto (Willock et al. 1999; Hogg e Vaughan 2005).

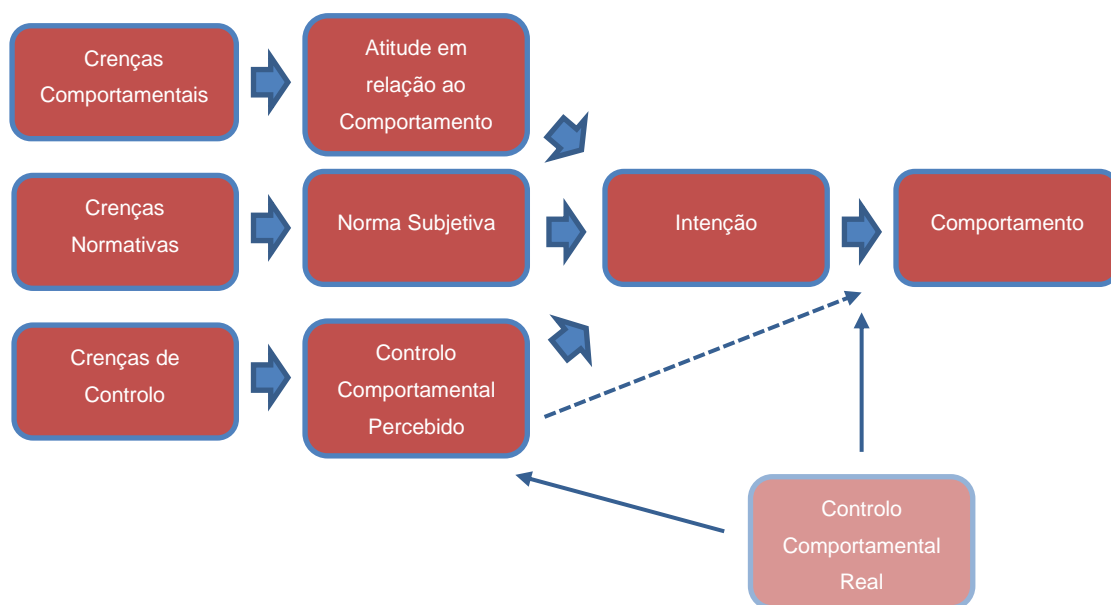


Figura 1. Diagrama da Teoria do Comportamento Planeado. Copyright © 2019 Icek Ajzen.

Um fator central na TCP é a intenção do indivíduo de executar um determinado comportamento (figura 1). Supõe-se que as intenções capturam os fatores motivacionais

que influenciam um comportamento; são indicações de quanto as pessoas estão dispostas a tentar, de quanto esforço planeiam fazer para realizar o comportamento. Como regra geral, quanto mais forte a intenção de envolvimento num comportamento, mais provável deve ser a sua realização. Deve ficar claro, no entanto, que uma intenção comportamental pode limitar a expressão de um comportamento apenas se o comportamento em questão estiver sob controlo voluntário, isto é, se a pessoa puder decidir à vontade executar ou não o comportamento (Ajzen 1991).

O comportamento dos vários intervenientes em relação à notificação de doenças animais já foi investigado em diferentes contextos e para diferentes doenças, e uma variedade de fatores mostraram-se associados à disposição para relatar surtos de doenças. Por exemplo, num estudo holandês de Elbers, Gorgievski-Duijvesteijn, Zarafshani e Koch (2010), foi demonstrado que a falta de conhecimento e incerteza sobre os sinais clínicos, a falta de confiança nas autoridades médicas veterinárias ou o sentimento de vergonha de ter a doença na exploração podem influenciar a probabilidade de relatar suspeitas clínicas de gripe aviária. Na Bolívia, Limon et al. (2014) identificaram a falta de credibilidade institucional e as diferenças de prioridades entre produtores e serviços médicos veterinários oficiais, como as principais barreiras para a notificação de doenças animais. Em contrapartida, o aumento da satisfação no trabalho tem sido sugerido como um motivador para o envolvimento em práticas de biossegurança (Gunn et al. 2008).

Além disso, existem fatores ligados ao consumidor, como a procura de produtos com garantia de qualidade (Hennessy 2008) e a sensibilização do público para as zoonoses (Dargatz et al. 2002), que podem encorajar a adoção de práticas preventivas pelos produtores desses produtos (Brennan e Christley 2013).

Como qualquer indústria, o setor pecuário é suscetível a flutuações de mercado, e é ainda muito sensível à opinião pública. A produção de alimentos e o manejo de animais vivos são passíveis de rigoroso escrutínio pelos órgãos públicos e reguladores. A importância dessas e de outras circunstâncias extrínsecas destaca a necessidade de modelos que permitem identificar fatores facilitadores/barreiras aos comportamentos de prevenção de riscos associados à saúde animal (Lloyd et al. 2001).

Num sentido mais amplo, a população em geral é influenciada pela saúde dos animais, pois esta pode afetar a sua perceção de risco e, consequentemente, o seu comportamento de consumo de carne (Zingg e Siegrist 2012). As perceções e necessidades de todos os interessados têm de ser levadas em conta, pois a incompreensão das suas respostas ao risco é uma causa contínua de insucesso (Briggs e Stern 2007).

2.3.1. Produtores

Embora a importância relativa de diferentes rotas de transmissão dependa da doença em questão, uma característica comum para a maioria das infecções é que a sua disseminação pode ser influenciada pelas rotinas de higiene e pela estratégia de biossegurança aplicada na exploração. O principal interveniente nesta componente da prevenção de doenças, é o produtor (Frössling e Nöremark 2016).

Em caso de epidemia, os produtores são altamente afetados pela ameaça de possíveis perdas (Zingg e Siegrist 2012). Apesar disto, muitos produtores não seguem nenhum protocolo preventivo e têm sido apontadas várias justificações para que tal aconteça. Como por exemplo: a biossegurança pode ser vista como um meio de vigilância política e intimidação; uma variação considerável nas recomendações entre publicações pode causar confusão entre os produtores (Van Schaik et al. 1998; Gunn et al. 2004; Nerlich e Wright 2006; Brennan e Christley 2012). Uma compreensão mais aprofundada dos componentes que afetam e levam a certos comportamentos, pode ajudar a entender como motivar e envolver os produtores (Brennan e Christley 2013).

Dentro de um contexto agrícola, torna-se cada vez mais evidente entre os investigadores que as atitudes e crenças podem desempenhar um papel importante no comportamento do produtor e na sua disposição para adotar novas políticas (Edwards-Jones 2006). Os avanços nesta área podem ser úteis para motivar os envolvidos ou remover barreiras à mudança (Brennan e Christley 2013). Uma melhor compreensão das crenças e comportamentos dos produtores por parte de quem faz as políticas, pode influenciar essa mudança (O'Hagan et al. 2016).

Tentar motivar os produtores a mudar as suas rotinas diárias é um desafio bem conhecido (Burton, Kuczera e Schwarz 2008; Garforth 2010) e as medidas de biossegurança parecem particularmente difíceis de implementar do ponto de vista dos produtores, uma vez que os resultados são mais propensos a beneficiar a sociedade do que o indivíduo (Kristensen e Jakobsen 2011).

As medidas de biossegurança postas em prática nas explorações parecem depender não só de fatores monetários ou da sua viabilidade, mas também de outros fatores externos, como fatores sociais e políticos (Valeeva et al. 2007; Gunn et al. 2008; Kristensen e Enevoldsen 2008; Heffernan et al. 2009; Ellis-Iversen et al. 2010; Kristensen e Jakobsen 2011; Lam et al. 2011; Hall e Wapenaar 2012), e de fatores internos, como a compreensão dos princípios de biossegurança e das atitudes e motivações para a realização, ou não, de tais medidas por parte dos produtores (Gilmour et al. 2011; Frössling e Nöremark 2016).

Em estudos que explorem se uma determinada situação de saúde é considerada um problema, deve levar-se em conta que os produtores fazem parte de um contexto

social mais amplo e são influenciados por muitas instituições, legislação e crenças culturais (Leeuwis e Van den Ban 2004).

A identificação de fatores de risco não equivale à demonstração de eficácia da modificação desses fatores na prática (Cardwell et al. 2016). Há evidências na literatura que sugerem que os comportamentos que os indivíduos dizem ter, nem sempre são consistentes com os seus comportamentos reais (Boklund et al. 2004; Racicot et al. 2012). Parece haver uma desconexão entre as atitudes relativas à mudança e o comportamento efetivo do produtor. Apesar dos produtores acreditarem que uma determinada ação coloque a exploração em risco, podem realizá-la de qualquer maneira (Meuwissen et al. 2001; Hoe e Ruegg 2006; Mongoh et al. 2008; Moore et al. 2008). Num estudo dinamarquês, os produtores reconheceram a compra de animais a revendedores como arriscada, mas ainda assim alguns realizaram a prática (Kristensen e Jakobsen 2011). Num estudo de Jia et al. (2017), foi realizado um questionário, de modo a pontuar as atitudes e os comportamentos dos produtores em relação à biossegurança. A pontuação obtida para as atitudes foi ligeiramente superior (positivo) à pontuação dos comportamentos, embora ainda fossem consideradas baixas (negativo).

Qualquer estratégia eficaz de gestão de riscos de biossegurança geralmente compreende múltiplos componentes. Cada componente contribui possivelmente com um efeito relativamente pequeno, por si só. A importância relativa de diferentes componentes varia entre explorações. Além disso, para que a estratégia seja implementada, ela deve ser credível para os produtores e viável no seu contexto pessoal (Cardwell et al. 2016). Mesmo assim, muitos outros fatores, como personalidade, experiência, educação (Racicot et al. 2012), percepções, conhecimentos e atitudes (Toma et al. 2015), permitem prever uma provável aceitação, ou não, de adesão a recomendações, pelos produtores. É mais provável que o conselho seja seguido se for adaptado aos contextos e características individuais de cada produtor, em vez de ser genérico (Enticott et al. 2012) e negociado diretamente com eles por meio de uma abordagem participativa (Enticott et al. 2012; Gosling et al. 2014; Duval et al. 2016), com médicos veterinários vistos como intérpretes valiosos de conselhos genéricos (Garforth 2015). A fonte preferida de informações de biossegurança de produtores de bovinos de carne são os médicos veterinários privados, seguidos de artigos/revistas científicos e, por fim, das autoridades governamentais (Ellis-Iversen et al. 2010; Hernández-Jover, Gilmour, et al. 2012; Hernández-Jover, Taylor, et al. 2012; Schemann et al. 2012).

Os produtores são fortemente influenciados pela prática e implementam o que é familiar (Casal et al. 2007). Isso deve-se em parte à falta de compreensão (Racicot et al. 2012), mas também à confusão de informações inconsistentes e contraditórias

(Moore et al. 2008). Além disso, a falta de conhecimento limita a eficácia da implementação (Racicot et al. 2012). O custo também é uma influência (Fraser et al. 2010), e os produtores precisam de evidências de eficácia antes da implementação (Gunn et al. 2008). Também existe a sensação de que tanto a responsabilidade pela biossegurança quanto o custo devem ser partilhados e o caminho a seguir envolve o governo e a indústria, incluindo produtores e médicos veterinários. É necessário criar confiança entre as partes interessadas, uma vez que a má comunicação (Gunn et al. 2008; Benjamin et al. 2010; Kleen et al. 2011; Hernández-Jover et al. 2012) e o fornecimento de informações conflituosas de várias fontes, resulta em confusão e apatia entre os produtores em relação à implementação da biossegurança (Moore et al. 2008).

Estudos anteriores sobre a participação em sistemas de vigilância clínica direcionados para a gripe aviária ou para o *scrapie* em pequenos ruminantes destacaram várias barreiras potenciais à notificação destas doenças. Estas incluem falta de conhecimento e conscientização da doença; culpa, vergonha e preconceito; opinião negativa sobre medidas de controlo; insatisfação com procedimentos após a presença da doença ter sido relatada às autoridades; falta de confiança nos médicos veterinários e no governo; falta de transparência nos procedimentos de notificação e, finalmente, incerteza sobre o processo de notificação da doença (Hopp et al. 2007; Palmer et al. 2009; Elbers et al. 2010).

A nível social, a comunidade a que os produtores pertencem (ou seja, o que os seus pares fazem) também pode influenciar o seu comportamento (Morgan-Davies et al. 2006; Leibler et al. 2010; Msoffe et al. 2010). Se os produtores não acreditarem que algo está dentro das suas capacidades, não irão agir. Isto é importante no planeamento de intervenções para encorajar práticas preventivas; produtores rodeados por pares que adotam práticas arriscadas em relação à prevenção de doenças, podem sentir-se menos capazes de tomar medidas porque acreditam que têm pouco controlo sobre a situação (Ceddia et al. 2008; Brennan e Christley 2013).

Para que os produtores implementem medidas de biossegurança, é necessário conhecerem e avaliarem positivamente (atitude; TCP) os princípios básicos da biossegurança, acreditarem que reduzirão o risco de doenças e que têm capacidade de implementar as práticas (controlo comportamental percebido; TCP) e perceberem o seu meio social (outros produtores, veterinários, etc.) como apoiante/suporte da implementação de medidas (norma subjetiva; TCP). Os produtores parecem ter um bom conhecimento básico sobre os vários agentes patogénicos, mas o seu conhecimento sobre os meios de transmissão parece ser limitado. A maioria dos produtores não tem conhecimento sobre os modos de introdução e propagação dos agentes patogénicos. Apesar de parecer haver uma compreensão geral do termo “biossegurança”, esta pode

não ser constante e pode variar com o tempo, pelo que a educação acerca deste termo tem margem para ser melhorada. Em geral, a maioria dos produtores parece estar familiarizada com o conceito de biossegurança no contexto de prevenção de doença e reconhece o papel da biossegurança na redução da entrada de agentes patogénicos na sua exploração. Alguns também relacionam este termo com a prevenção ou redução da disseminação da doença. Este conceito, no entanto, parece estar predominantemente associado ao uso de limpeza e desinfeção para evitar a transmissão via contactos indiretos. A maior questão parece ser a compreensão dos benefícios da biossegurança e a sua implementação, pelo que as campanhas educacionais devem abordar estes tópicos (Ajzen 1991; Brennan e Christley 2013; Jia et al. 2017).

Na Austrália, por exemplo, alguns produtores de suínos puseram em prática várias medidas de biossegurança devido ao aumento do risco de doença durante um surto de gripe suína (Hernández-Jover, Taylor, et al. 2012). Isto demonstra que é possível que doenças e experiências relevantes tenham impacto na compreensão e interpretação de termos como biossegurança (Brennan e Christley 2013).

2.3.2. Médicos Veterinários

A implementação prática da biossegurança ao nível da exploração exige o conhecimento dos agentes patogénicos que constituem uma ameaça para a exploração e também do sistema de produção animal em operação (Graham et al. 2008; Larson 2008).

A Estratégia de Saúde e Bem-Estar Animal de 2004 da Grã-Bretanha enfatizou a responsabilidade dos produtores na gestão dos riscos associados à saúde animal e afirmou que os médicos veterinários estão em posição privilegiada para promover a saúde e o bem-estar animal e devem estar à frente dos serviços de prevenção de doenças (DEFRA et al. 2004), um ponto que é reiterado em contexto europeu (Comissão Europeia 2013). Segundo o Parlamento Europeu e o Conselho da União Europeia (2016), os médicos veterinários têm uma função fundamental na investigação das doenças e são uma ligação essencial entre os operadores e a autoridade competente. Em Portugal, a Direção Geral de Alimentação e Veterinária (2017) realça que têm sido mantidos os estatutos de indemnidade conferidos pela Organização Mundial da Saúde Animal a várias doenças, graças não só o trabalho realizado pela União e pelos Serviços Veterinários e Autoridade Aduaneira no controlo das fronteiras, como também a atitude responsável e o investimento na biossegurança das explorações dos produtores pecuários portugueses.

Faz parte da rotina dos médicos veterinários falar com os seus clientes sobre uma variedade de tópicos, incluindo saúde animal, questões de bem-estar animal,

comportamento animal, decisões de final de vida e custo dos serviços prestados (Hamood et al. 2014). No entanto, alguns médicos veterinários sentem-se desconfortáveis em comunicar sobre alguns tópicos, tais como: diagnóstico, opções de tratamento (incluindo eutanásia) e custo (Coe et al. 2007; Dickinson et al. 2011). Por exemplo, alguns médicos veterinários consideram difícil falar sobre taxas médicas veterinárias devido às suas expectativas sobre potenciais reações negativas dos clientes, que podem variar desde a aceitação inicial, a suspeita, discordância ou recusa em cumprir um plano de tratamento, até um cliente que não volta a contactar o médico veterinário (Coe et al. 2007; Mendez et al. 2013). A quebra na comunicação entre os médicos veterinários e os clientes pode afetar os resultados de saúde animal e o nível de satisfação do cliente (Coe et al. 2007). Efetivamente, uma comunicação deficiente pode ter sérias repercussões na saúde ocupacional e na segurança, tanto para o pessoal veterinário quanto para os produtores (Mendez et al. 2017).

A investigação sugere que, geralmente, os clientes reconhecem os médicos veterinários como o profissional de saúde animal equivalente ao seu próprio médico (Coe et al. 2007) e que a fonte preferida e mais influente de aconselhamento para muitos produtores é o seu próprio médico veterinário (Brennan e Christley 2013; Jones et al. 2015; Ciaravino et al. 2017). São-lhe atribuídos dois papéis distintos. O primeiro é o papel de “bombeiro”, isto é, para trabalhos de emergência que o produtor não consegue resolver sozinho e como farmácia. O segundo papel é o de profissional de saúde preventiva e de população, com uma presença regular na exploração para trabalho rotineiro de fertilidade, cuidados de saúde preventivos e também para emergências (Richens et al. 2015). Ainda assim, num estudo de Mendez et al (2017), os médicos veterinários relataram que as informações, conselhos e avaliações dos riscos que fornecem são negligenciados ou ignorados pelos clientes, e que este facto ocorria com mais frequência nas áreas rurais, onde as crenças tradicionais locais prevaleciam sobre o conhecimento veterinário. Este estudo contrasta com outros estudos que demonstram que os produtores reconhecem os médicos veterinários como especialistas em biossegurança animal (Brennan e Christley 2013; Sayers et al. 2014) e que consideram o aconselhamento veterinário útil, mesmo que nem sempre o sigam (Brennan e Christley 2013).

Particularmente, a confiança entre o veterinário e o produtor foi identificada como um componente central para influenciar o comportamento deste último (Hernández-Jover et al. 2012). Trabalhos anteriores sobre o papel dos médicos veterinários na biossegurança identificaram como barreiras ao aumento do envolvimento veterinário: a falta de tempo; a falta de conhecimento; a crença de que os produtores não estão dispostos, ou não são financeiramente capazes de introduzir medidas de

biossegurança; os médicos veterinários pensarem que os produtores já têm um protocolo em vigor; os produtores não colocarem questões sobre biossegurança; os médicos veterinários não se verem como a principal fonte de informação de biossegurança e não serem pagos, especificamente, para o aconselhamento sobre medidas de biossegurança (Gunn et al. 2008; Sayers et al. 2014). Para além destas barreiras, a comunicação entre os médicos veterinários e os seus clientes pode também ser afetada por vários fatores, nomeadamente, a habilidade de comunicação dos médicos veterinários, as diferenças entre as motivações dos médicos veterinários e as dos clientes, o tipo de situação, a “rotina” *versus* a “crise”, a perceção dos clientes sobre o papel dos médicos veterinários, a capacidade do veterinário de comunicar com todo o espectro de clientes e a capacidade dos clientes de entenderem a mensagem (Bonvicini e Cornell 2008; Shaw et al. 2008; Dickinson et al. 2011; Mellanby et al. 2011; Schemann et al. 2011; Zingg e Siegrist 2012; Brennan e Christley 2013; Mcarthur e Fitzgerald 2013; Mendez et al. 2013; Sayers et al. 2014). Os interesses pessoais, profissionais e de negócios dos médicos veterinários podem diferir das motivações dos clientes quando procuram orientação veterinária. Esse desalinhamento de motivações também pode ser fonte de má comunicação (Mendez et al. 2017). No entanto, a adesão dos clientes às recomendações e diretrizes médicas veterinárias melhora com uma abordagem de comunicação “centrada no cliente” (Kanji et al. 2012).

Tem sido sugerido que as questões de confiança médico veterinário-cliente podem ser superadas pelos médicos veterinários ao estabelecerem um relacionamento construído com uma colaboração inclusiva com os clientes (Shaw et al. 2008; Kanji et al. 2012). A falta de comunicação (Gunn et al. 2008; Benjamin et al. 2010; Kleen et al. 2011) e o fornecimento de informações conflituosas de várias fontes resultam em confusão e apatia entre os produtores em relação à implementação da biossegurança (Moore et al. 2008). Para apoiar ativamente a produção animal e ser visto como valioso para os seus clientes, é exigido aos prestadores de serviços interesse e capacidade de comunicar claramente o conhecimento das medidas de prevenção de doenças (Cattaneo et al. 2009). A melhoria na comunicação e padronização de conselhos entre os médicos veterinários levaria, provavelmente, a uma maior confiança entre os clientes nas informações fornecidas. O desenvolvimento de programas de treino inclusivos, para aumentar a interação e promover a comunicação entre todos os profissionais, ajudaria a melhorar a implementação da biossegurança (Cross et al. 2012). Um estudo de Sayers et al. (2014), destaca que a proporção de médicos veterinários que fornecem conselhos regularmente sobre biossegurança é mais pequena que o desejável.

2.4. Modelos Mentais

Para muitos perigos, as pessoas geralmente não conseguem avaliar o risco associado (Adak et al. 2005). Os motivos para isso acontecer incluem a não detetabilidade do perigo pelos sentidos (por exemplo, agentes patogénicos microscópicos invisíveis a olho nu) e o facto de as pessoas levarem vidas ocupadas com muitas pressões concorrentes ao seu tempo e atenção (Alessandri et al. 2004; Bellou et al. 2013). Independentemente do motivo, as pessoas geralmente confiam naqueles com maior conhecimento (nomeadamente, “especialistas”) para fornecer informações importantes sobre os perigos (Stern e Fineberg 1996). Esse processo de troca de informações sobre um perigo é chamado de comunicação de risco (Bier 2001; Morgan et al. 2002; Arvai 2007).

De maneira a fornecer informação a decisores (neste caso, produtores e médicos veterinários), é necessário construir materiais de comunicação que sejam compreensíveis e cientificamente corretos. Infelizmente, por vezes, as comunicações existentes falham. Isto pode ocorrer quando os especialistas se colocam como membros do público e apresentam as informações que eles mesmos acham mais importantes e interessantes (Bruine de Bruin e Bostrom 2013).

Em contraste, o uso de abordagens participativas para investigar atitudes e comportamentos é uma ferramenta valiosa (Catley et al. 2012). O princípio fundamental da pesquisa participativa é que enfatiza “conhecimento para a ação” e uma “abordagem ascendente” em contraste com pesquisa convencional, que é mais das chefias para a restante população (Heron e Reason 2001). O uso de tais abordagens fornece uma voz às diferentes partes interessadas aumentando, dessa forma, a compreensão dos problemas de biossegurança e as opções para a sua prevenção, controlo e vigilância (Jost et al. 2007).

Historicamente, o processo de comunicação de riscos costumava basear-se numa abordagem unidirecional, por exemplo, na qual especialistas formulavam o conteúdo da comunicação de riscos desconectado de informações públicas (ou vice-versa) (Fischhoff 1995; Stern e Fineberg 1996). Agora, reconhece-se que uma abordagem bidirecional (envolvendo as perspetivas tradicionais “especialista” e “leiga”) é mais apropriada, pois envolve especialistas que trabalham com o público durante todo o processo de comunicação de riscos (Fischhoff 1995; Morgan et al. 2002; Bostrom e Löfstedt 2003). O diálogo entre esses grupos ajuda a garantir que a comunicação de risco tem em consideração o conhecimento e as preocupações do público, em teoria, comunicando de maneira mais eficaz as informações apropriadas (Fischhoff 1995; Breakwell 2000; Leiss 2004).

Segundo Breakwell (2001), os modelos mentais são possivelmente a abordagem mais produtiva para o desenvolvimento de intervenções de comunicação de risco. Esta metodologia baseia-se na ideia de que as opiniões das pessoas sobre um conceito são baseadas numa rede complexa de informações, extraída de experiências pessoais e fontes externas (Bruine de Bruin et al. 2006). No entanto, essas informações nem sempre são baseadas em informações precisas (Boase et al. 2017).

Para construir uma comunicação sobre medidas de biossegurança, é necessário abordar o modelo mental dos produtores e médicos veterinários (leigos), isto é, o padrão de lacunas de conhecimento, conhecimento excessivamente geral e erros absolutos que podem tornar o processo de aprendizagem frustrante (Atman et al. 1994). E, a partir daí, tentar preencher o espaço entre o modelo mental dos leigos e o modelo mental dos especialistas em biossegurança, adicionando conceitos em falta, corrigindo erros, fortalecendo crenças corretas e minimizando as periféricas (Bostrom et al. 1994; Breakwell 2001). As comunicações resultantes baseadas em evidências têm mais probabilidade de abordar o que as pessoas precisam saber para tomar decisões mais informadas, permitindo obter melhores resultados para si e para a sociedade em que vivem (Bruine de Bruin e Bostrom 2013).

Essencialmente, a abordagem dos modelos mentais argumenta que as pessoas têm uma “compreensão intuitiva” dos riscos e que podem ser ajudadas a uma melhor apreciação e, conseqüentemente, ser colocadas em posição de tomar decisões mais informadas se receberem novas informações num formato que seja consistente com o seu sistema inicial de crenças. O mapeamento do sistema de crenças inicial sobre o perigo que é o alvo da comunicação de riscos é, portanto, crucial (Jungermann et al. 1988; Bostrom et al. 1992). Crenças existentes dos destinatários afetam como eles interpretam e usam qualquer nova informação (Mannes e Kintsch 1987).

Em vez de confiar nas intuições dos especialistas sobre o que as pessoas precisam saber, os materiais de comunicação devem-se basear em evidências de crenças relevantes que os membros da audiência já têm e do que ainda está em falta (Jungermann et al. 1988; Morgan et al. 2002). Por um lado, não faz sentido dizer às pessoas o que elas já sabem, mas por outro lado, informações indispensáveis para a compreensão de um perigo devem ser comunicadas se ainda não forem conhecidas (Boase et al. 2017).

Esta abordagem começa por identificar o que é necessário saber para tomar decisões informadas sobre biossegurança (figura 2), com base numa revisão da literatura científica e nas recomendações de um painel de especialistas. O segundo passo da abordagem dos modelos mentais envolve entrevistas semiestruturadas de modo a obter os modelos mentais dos grupos de leigos. Estas entrevistas podem

fornecer uma caracterização inicial das crenças e decisões dos produtores e veterinários de bovinos de carne, bem como as palavras que estes preferem para descrever os problemas relevantes (Bruine de Bruin e Bostrom 2013). Como a identificação de novas ideias tende a estabilizar rapidamente, 20 a 30 entrevistas geralmente são suficientes para capturar as crenças mais comuns (Morgan et al. 2002; Guest et al. 2006). Para aumentar a probabilidade de cobrir uma ampla variedade de crenças, os entrevistados devem ser recrutados de diversas origens. Nesta etapa, é realizada uma comparação sistemática dos modelos de especialistas e de leigos de modo a revelar diferenças na maneira como especialistas e produtores e veterinários pensam sobre as decisões de risco-alvo e refletir as informações relevantes para a decisão que estão em falta nos modelos mentais dos grupos de leigos (Bruine de Bruin e Bostrom 2013). Esta comparação é realizada através da construção de diagramas de influência para cada um dos grupos. Os diagramas permitem construir uma única descrição para cada grupo, que sumariza o seu conhecimento conjunto e analisar em que tópicos existe discordância e incerteza (Morgan et al. 2002).

Seguidamente, são efetuadas pesquisas de acompanhamento, através de questionários, com amostras maiores, idealmente entre 100 a 300 participantes, para examinar a prevalência das crenças dos entrevistados e os fatores determinantes das decisões. A realização de pesquisas sem antes realizar entrevistas introduz o risco de que as perguntas da pesquisa não abranjam crenças relevantes ou sejam formuladas de maneiras difíceis de entender pelos entrevistados. O objetivo é examinar a prevalência das crenças específicas expressas nas entrevistas iniciais, bem como o quanto essas crenças e outros fatores determinam as decisões. Tais análises precisam do aumento do poder estatístico de amostras maiores. As perguntas de conhecimento devem ser elaboradas para medir quão bem as pessoas conhecem os fatos que os especialistas consideram relevantes para a tomada de decisões informadas, bem como a frequência de crenças adicionais que foram identificadas pelos entrevistados como relevantes para as suas decisões. As perguntas da pesquisa também serão mais fáceis de entender se for utilizada linguagem intuitiva do público-alvo (Morgan et al. 2002; Bruine de Bruin e Bostrom 2013).

Nas quarta e quinta etapas, é construída uma comunicação de risco com os dados obtidos nos passos anteriores do estudo e, de seguida, é testado se a comunicação resultante é eficaz em termos de facilitar a compreensão e as decisões informadas dos destinatários (Bruine de Bruin e Bostrom 2013). No presente trabalho, estas duas etapas não foram executadas.

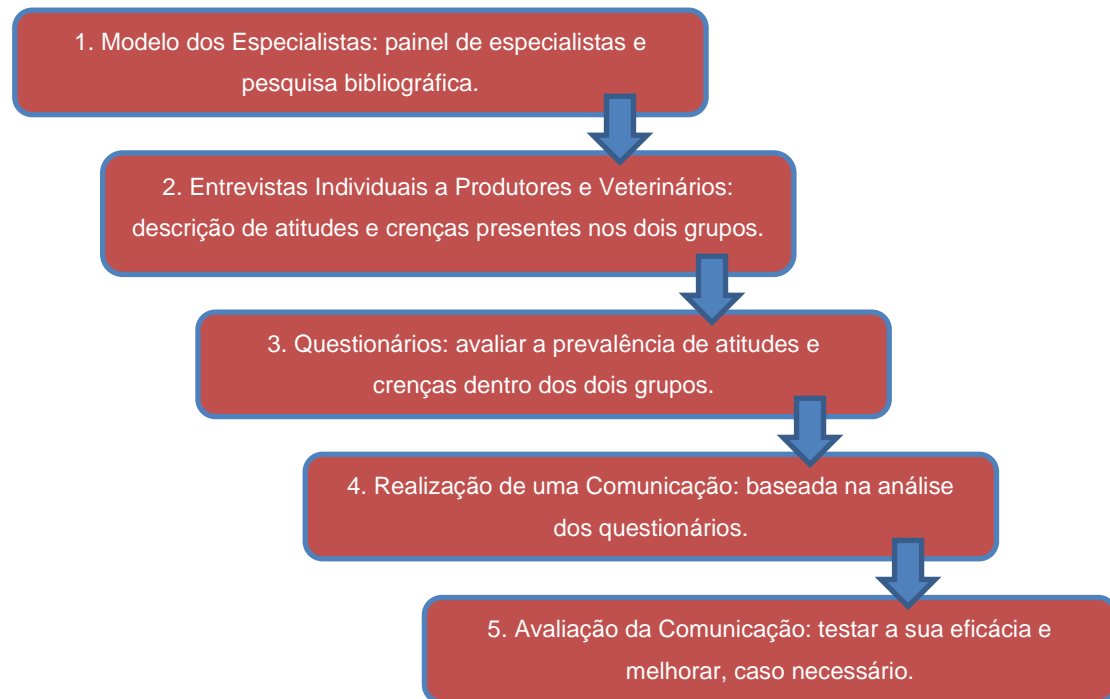


Figura 2. Os cinco passos da abordagem dos modelos mentais para desenvolvimento de comunicações, adaptado de Boase, White, Gaze e Redshaw (2017) e Bruine de Bruin e Bostrom (2013).

3. Método

3.1. Painel de Especialistas

3.1.1. Amostra

O primeiro passo para implementar a metodologia dos modelos mentais foi reunir um painel de especialistas para uma discussão sobre o tema do trabalho. Foram contactados 5 especialistas (2 mulheres e 3 homens), que, gentilmente, aceitaram o pedido para se reunirem, deslocando-se à Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade de Lisboa, ou, num dos casos, juntando-se ao grupo através de videochamada com recurso ao programa Skype®. Infelizmente, um dos especialistas teve que retirar-se antes do final da reunião.

Todos os especialistas autorizaram a gravação áudio da sessão, assinando um documento igual ao presente no anexo 1.

3.1.2. Procedimento e Instrumentos

A sessão durou cerca de duas horas e a sua gravação áudio foi transcrita na sua totalidade para um documento Word. A partir desta transcrição e de uma breve pesquisa bibliográfica foi possível elaborar o modelo mental dos especialistas (figura 3) e retirar

algumas afirmações úteis para a elaboração do guião das entrevistas a produtores e a médicos veterinários (anexo 2).

Durante a reunião foi aprovada a seguinte definição de biossegurança, adaptada de Jia, St-Hilaire, Singh, e Gardner (2017):

“Ações individuais e coletivas tomadas a nível internacional, nacional, local e agrícola, a fim de reduzir o risco de introdução e propagação de doenças infecciosas entre indivíduos, populações, explorações ou ecossistemas.”

Esta definição foi utilizada ao longo das entrevistas sempre que era necessário fornecer uma definição de biossegurança aos participantes e estava presente no questionário (anexo 3), para que todos os inquiridos tivessem acesso à mesma definição.

3.2. Entrevistas a Médicos Veterinários e Produtores

3.2.1. Amostra

Foram entrevistados um total de 20 médicos veterinários e 24 produtores. No caso dos médicos veterinários, entrevistou-se 16 homens (70%) e quatro mulheres (30%), com idades compreendidas entre os 24 e 68 anos. A média de idades foi 40,6 anos e o desvio padrão correspondente foi 12,35 (tabela 2). No que toca aos produtores, a amostra consistiu de 21 homens (87,5%) e três mulheres (12,5%), com idades compreendidas entre os 25 e 69 anos. A média de idades foi 46,21 anos e o desvio padrão correspondente foi 14,28 (tabela 2).

Tabela 2. Média e desvio padrão das idades, percentagem de participantes por género dos médicos veterinários e produtores participantes nas entrevistas.

	Média de Idades (Anos)	Desvio padrão das Idades	Género Feminino (%)	Género Masculino (%)
Produtores	46,21	14,28	12,5	87,5
Médicos Veterinários	40,60	12,35	30,0	70,0

3.2.2. Procedimento e Instrumentos

Após a elaboração do guião de entrevistas (anexo 2), estas foram efetuadas com deslocação a várias OPPs, nomeadamente, à COPRAPEC (Montemor-o-Novo, Évora e Alcácer do Sal) e à Associação de Agricultores do Campo Branco (Castro Verde), mas também com encontros pontuais com médicos veterinários da região de Setúbal e de Ponte de Sor.

Foram efetuadas gravações áudio de 42 das 44 entrevistas, sempre com autorização verbal dos participantes, e duas entrevistas foram relatadas manuscritamente. Estas entrevistas foram realizadas em divisões utilizadas unicamente para este fim, ou numa divisão comum, mas numa zona afastada das restantes pessoas. Este distanciamento de outros indivíduos permitiu que não houvesse influência externa sobre as respostas recolhidas. As entrevistas gravadas em formato áudio tiveram a duração média de 13 minutos e 12 segundos.

A partir da transcrição integral das 42 gravações e das duas entrevistas que foram relatadas manuscritamente, foi possível proceder a uma análise das crenças mais prevalentes entre os entrevistados e, assim, elaborar os modelos mentais dos produtores e dos médicos veterinários (figuras 3 e 4). Estes modelos serviram para serem comparados com o modelo mental dos especialistas e, assim, proceder à identificação da informação crucial para elaborar uma comunicação de risco eficaz sobre biossegurança.

3.3. Questionário

3.3.1. Amostra

No total, foram registadas 74 respostas de produtores e médicos veterinários. No entanto, as respostas dos participantes número 3 e número 17 foram eliminadas, uma vez que ambos apresentaram sempre a mesma resposta para as perguntas sobre Frequência de Aplicação de Medidas. No caso do/a participante número 3, as respostas também foram iguais para todas as perguntas sobre Perceção de Risco, Crenças em Relação à Eficácia das Medidas e Atitude. Apenas 66 dos 72 indivíduos contabilizados concluíram o questionário.

A amostra consistia em 16 mulheres e 56 homens e as idades variavam entre os 21 e os 81 anos (tabela 3). Os participantes representam uma amostra de conveniência recrutado através do método bola de neve, com base num questionário disseminado através de e-mail, Facebook e, presencialmente, nas OPPs de Montemor-o-Novo, de Évora, de Alcácer do Sal, de Campo Branco-Castro Verde, de Serpa e à ACOS.

Tabela 3. Número da amostra, média e desvio padrão das idades e percentagem de participantes por género, relativos aos participantes do questionário.

	Participantes
<i>Nº Amostra</i>	72
<i>Média de Idades (Anos)</i>	45,44
<i>Desvio padrão das Idades</i>	13,74
<i>Género Feminino (%)</i>	22,2
<i>Género Masculino (%)</i>	77,8

56,9% eram produtores, 30,6% eram médicos veterinários e 12,5% acumulavam as duas ocupações. Os anos de experiência em exercício de função variavam entre 6 meses e 65 anos e 6 meses. O grau de escolaridade mais comum entre os inquiridos foi o bacharelato ou licenciatura (tabela 4).

Tabela 4. Distribuição da percentagem de participantes do questionário por grau de escolaridade.

		Participantes (%)
<i>Grau de Escolaridade</i>	1º Ciclo do Ensino Básico (4º ano)	2,8
	2º Ciclo do Ensino Básico (6º ano)	4,2
	3º Ciclo do Ensino Básico ou equivalente (9º ano)	8,3
	Ensino Secundário ou equivalente (12º ano)	11,1
	Ensino Superior – bacharelato ou licenciatura	48,6
	Ensino Superior – mestrado	25,0

Apesar da maioria dos participantes do inquérito terem assinalado que trabalhavam em distritos que fazem parte do Alentejo, no total, distribuíam-se por 9 distritos. Dos 72 participantes, 71 responderam a esta questão. 47,9% trabalhavam em Beja, 25,4% trabalhavam em Évora, 7,0% trabalhavam em Beja e em Évora, 4,2% trabalhavam em Santarém, 2,8% trabalhavam em Portalegre, 2,8% trabalhavam em Setúbal, 2,8% trabalhavam em Lisboa, 1,4% trabalhava em Évora e em Faro, 1,4% trabalhava em Évora e em Portalegre, 1,4% trabalhava em Évora, Portalegre e Santarém, 1,4% trabalhava em Aveiro e 1,4% trabalhava no Porto.

3.3.2. Procedimento e Instrumentos

Foi elaborado um questionário através dos resultados tanto do painel de especialistas, como das entrevistas (anexo 3).

Este questionário teve como principais objetivos perceber qual a atitude dos produtores e médicos veterinários relativamente à biossegurança, quais as crenças mais comuns nesta população em relação não só à biossegurança, mas também a doenças infecciosas no geral, qual a sua intenção de virem a implementar novas medidas de biossegurança, qual a frequência com que os inquiridos praticavam medidas de biossegurança, entre outros.

Ao longo do questionário recorreu-se a vários tipos de pergunta, nomeadamente, 11 perguntas de resposta fechada, três perguntas de resposta aberta (não contabilizando a opção “Outro(s)” existente em algumas perguntas de resposta fechada) e foram construídas nove questões com recurso a escalas de Likert.

As plataformas utilizadas para o preenchimento do inquérito foram o Qualtrics® e os Formulários do Google®.

3.3.2.1. Análise Estatística

A análise estatística dos dados recolhidos no questionário (anexo 3), foi realizada com recurso aos programas Microsoft Office Excel 2016 ® e IBM SPSS Statistics 25®. Neste último, foi utilizada a extensão PROCESS v3.2 by Andrew F. Hayes®. Os testes estatísticos utilizados foram escolhidos com recurso à seguinte bibliografia: Análise Estatística com o SPSS Statistics, João Marôco, 2014 e Discovering Statistics Using IBM SPSS Statistics, Andy Field, 2013.

3.3.2.1.1. Análise de Confiabilidade

Para analisar a consistência interna das escalas desenvolvidas (Atitude, Crenças em Relação à Eficácia das Medidas, Frequência de Aplicação de Medidas e Perceção de Risco) foi utilizado o teste Alfa de Cronbach. Os resultados foram apresentados em formato tabela.

Considerou-se que o Alfa de Cronbach obtido revelava uma fiabilidade interna aceitável de uma escala quando o seu valor foi superior a 0,70.

3.3.2.1.2. Análise Fatorial Exploratória

Para definir quando é que as correlações entre as variáveis originais eram elevadas o suficiente para que a Análise Fatorial Exploratória tivesse utilidade na estimação de fatores comuns, foram realizados os testes de Kaiser-Meyer-Olkin e o de

esfericidade de Bartlett. Estes testes foram aplicados às escalas Atitude, Crenças em Relação à Eficácia das Medidas, Frequência de Aplicação de Medidas e Percepção de Risco.

Para a Análise Fatorial Exploratória em si, foi construído um gráfico de escarpa (*Scree Plot*) e, foram calculadas as percentagens de variâncias totais explicadas para todas as escalas mencionadas em cima.

3.3.2.1.3. Descrição dos Resultados Obtidos

De maneira a descrever os resultados obtidos no questionário, foram calculadas as percentagens de resposta de todas as alíneas do questionário, a partir da questão 9 (anexo 3). No caso das questões 9, 12, 13, 15, 17, 18, 19, 22 e 23 do questionário (anexo 3), foram também calculados a média e o desvio padrão das respostas.

Para facilitar a leitura e interpretação dos resultados foram construídos gráficos de barras com as percentagens de resposta relativas às perguntas 9, 10, 11, 12, 14, 16, 17, 18, 19 e 21 do questionário (anexo 3). Para as questões 22 e 23 foi construída uma tabela.

Por último, para as escalas construídas (Atitude, Crenças em Relação à Eficácia das Medidas, Frequência de Aplicação de Medidas e Percepção de Risco) foram calculados os mínimos, os máximos, a média e o desvio padrão. Estes resultados foram apresentados em formato tabela.

3.3.2.1.4. Regressão Linear Múltipla: Identificação dos Preditores Psicossociais da Frequência de Aplicação de Medidas de Biossegurança

Foi realizada uma análise de regressão linear múltipla. Para esse fim, começou-se por verificar se os pressupostos necessários a esta análise eram cumpridos pela amostra. Com recurso à análise do gráfico *P-P Plot* e do resultado obtido no teste de normalidade de Kolmogorov-Smirnov, foi possível verificar se os resíduos da amostra possuíam uma distribuição normal. Por sua vez, a análise do gráfico *Scatterplot* revelou se as hipóteses de linearidade e homoscedasticidade dos resíduos eram cumpridas.

Com a finalidade de testar se existiam ou não problemas de multicolinearidade dos dados, foram calculados valores de fator de inflação de variância (VIF), valores de tolerância (T), valores próprios, *condition index* e valores das correlações de Pearson entre as variáveis independentes. Todos estes resultados foram apresentados em formato de tabela.

O teste de Durbin Watson foi utilizado para verificar se havia autocorrelação entre os resíduos.

Após se verificar que a amostra cumpria os critérios necessários, foram construídos dois modelos de regressão linear múltipla. A variável dependente do modelo foi a Frequência de Aplicação de Medidas (Freq_Medidas) e as variáveis independentes foram a Atitude, a variável Crenças em Relação à Eficácia das Medidas (Crenca_Eficacia), a Percepção de Risco (Percecao_Risco) e a Intenção (Int2).

Para verificar se o modelo era significativo realizou-se o teste ANOVA. Calculou-se também o erro padrão da estimativa, o coeficiente associado à equação de cada modelo (r) e o valor da variância dos dados explicado pelo modelo (r^2), para cada um dos modelos.

Foram calculados os coeficientes das variáveis independentes para demonstrar se existia, ou não, uma relação entre cada uma das variáveis independentes, individualmente, e a variável dependente. Estes resultados foram apresentados em forma de tabela.

3.3.2.1.5. Regressão Logística Binária: Identificação dos Preditores Psicossociais da Atitude relativa à Biossegurança

Foi utilizado um modelo de regressão binomial. Para a sua construção foi incluída a variável independente Crenças. Foi verificado se esta variável contribuía significativamente para a capacidade preditiva do modelo, com recurso também ao teste de Wald e ao cálculo da razão de chances.

De modo a considerar o modelo em estudo adequado, foram realizados os testes de Omnibus de Modelo de Coeficientes e de Hosmer e Lemeshow.

A partir dos valores dos testes de R Quadrado de Cox e Snell e R Quadrado de Nagelkerke calculou-se qual a percentagem de variância dos dados explicada pelo modelo.

3.3.2.1.6. Mediação

Por último, tentou-se demonstrar se existia um efeito indireto entre a Atitude e a Frequência de Aplicação de Medidas, mediado pela Intenção, e entre as Crenças em Relação à Eficácia das Medidas e a Intenção, mediado pela Atitude.

4. Resultados

4.1. Análise Qualitativa

Após o painel de especialistas, a escrita da revisão bibliográfica e a recolha das 44 entrevistas a produtores e médicos veterinários de bovinos em extensivo, foi possível construir três modelos mentais (figuras 3, 4 e 5). O esquema de cores utilizado nos

modelos mentais foi escolhido para organização da autora. Os itens apresentados a verde escuro representam o eixo principal das crenças relativas a biossegurança, verificadas nos três grupos. As restantes cores representam as crenças secundárias, ligadas às crenças principais. Uma seta entre duas caixas significa que a caixa na cauda da seta exerce alguma "influência" na caixa na ponta da seta. Seguidamente, são apresentados os modelos e os resultados extraídos a partir dos mesmos. Os modelos mentais estão disponíveis em <https://drive.google.com/drive/folders/1kK6Dajl1y9A80fykk9iSj8-UkSdpqtRY?usp=sharing> para uma visualização com maior definição.

Figura 3. Modelo Mental dos Especialistas: diagrama de influência baseado na opinião de especialistas em biossegurança, combinada com uma revisão bibliográfica, em relação aos tópicos mais relevantes no que toca a biossegurança aplicada à produção de bovinos de carne em extensivo. Legenda: as caixas apresentadas a verde escuro representam o eixo principal das crenças relativas a biossegurança, verificadas nos três grupos. As restantes cores representam as crenças secundárias, ligadas às crenças principais. Uma seta entre duas caixas significa que a caixa na cauda da seta exerce alguma "influência" na caixa na ponta da seta.

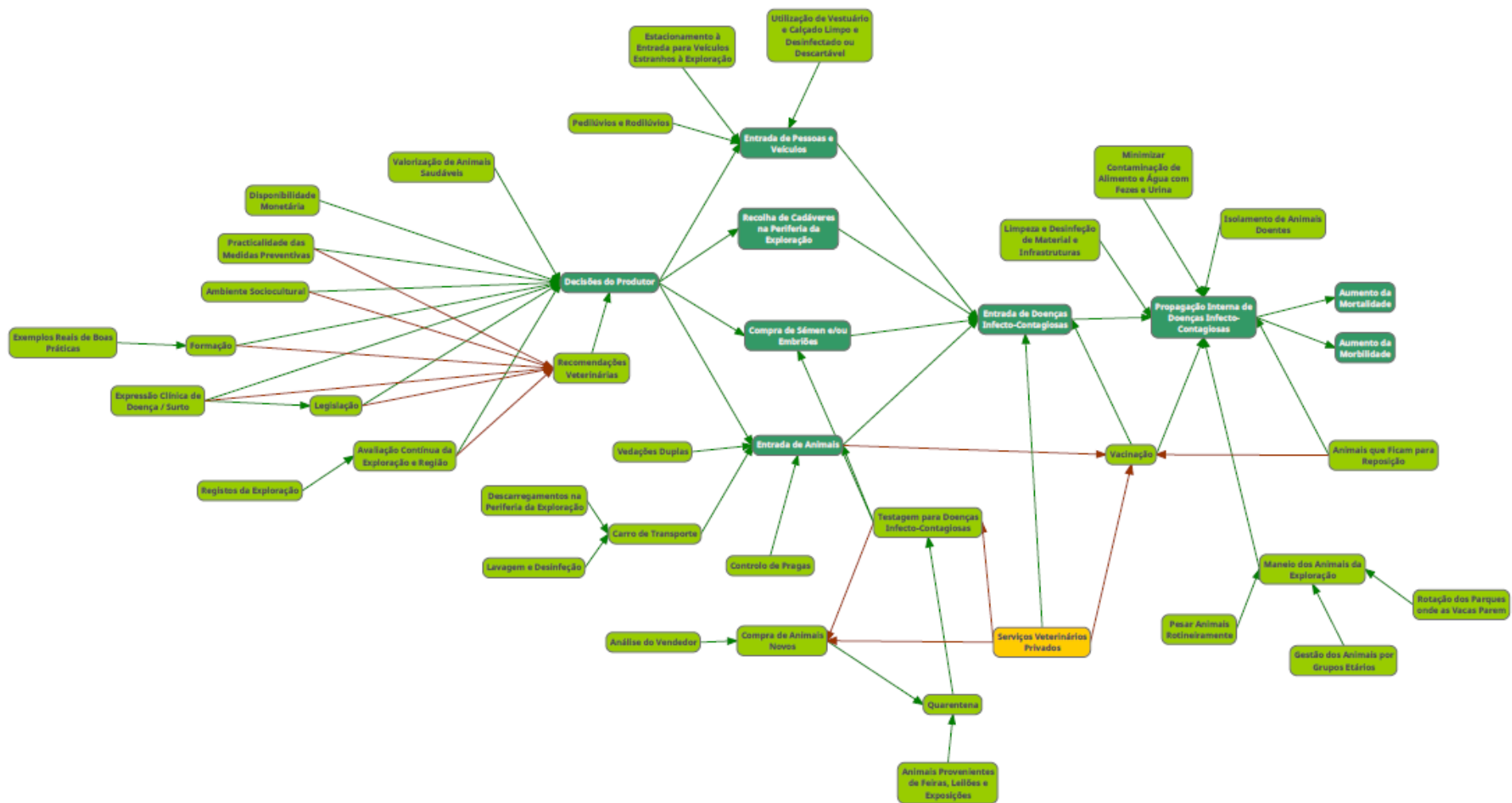


Figura 4. Modelo Mental dos Produtores: diagrama de influência baseado nas crenças de produtores, em relação aos tópicos que foram mencionados com mais frequência, em entrevistas individuais, sobre biossegurança aplicada à produção de bovinos de carne em extensivo. Legenda: as caixas apresentadas a verde escuro representam o eixo principal das crenças relativas a biossegurança, verificadas nos três grupos. As restantes cores representam as crenças secundárias, ligadas às crenças principais. Uma seta entre duas caixas significa que a caixa na cauda da seta exerce alguma "influência" na caixa na ponta da seta.

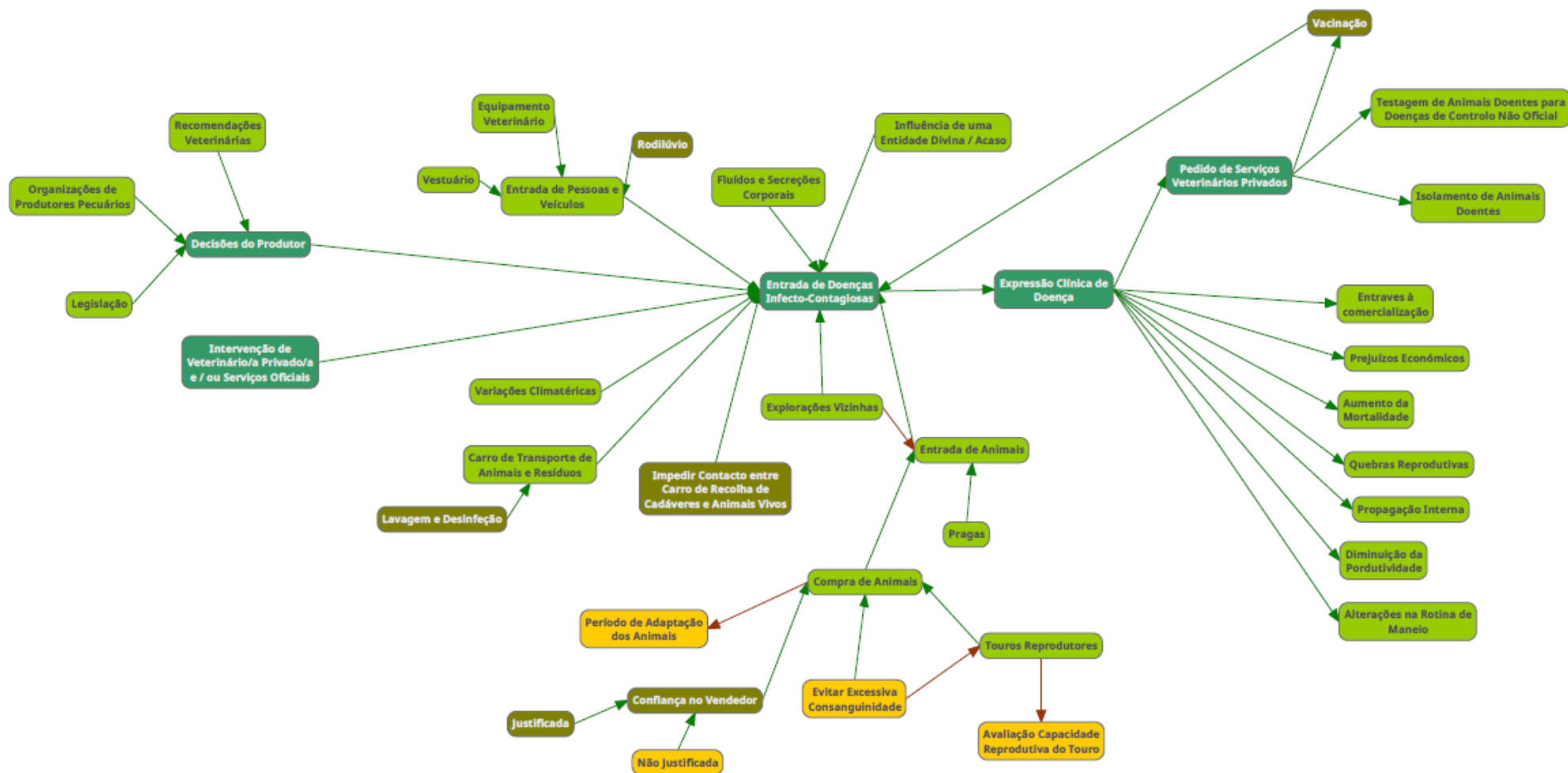
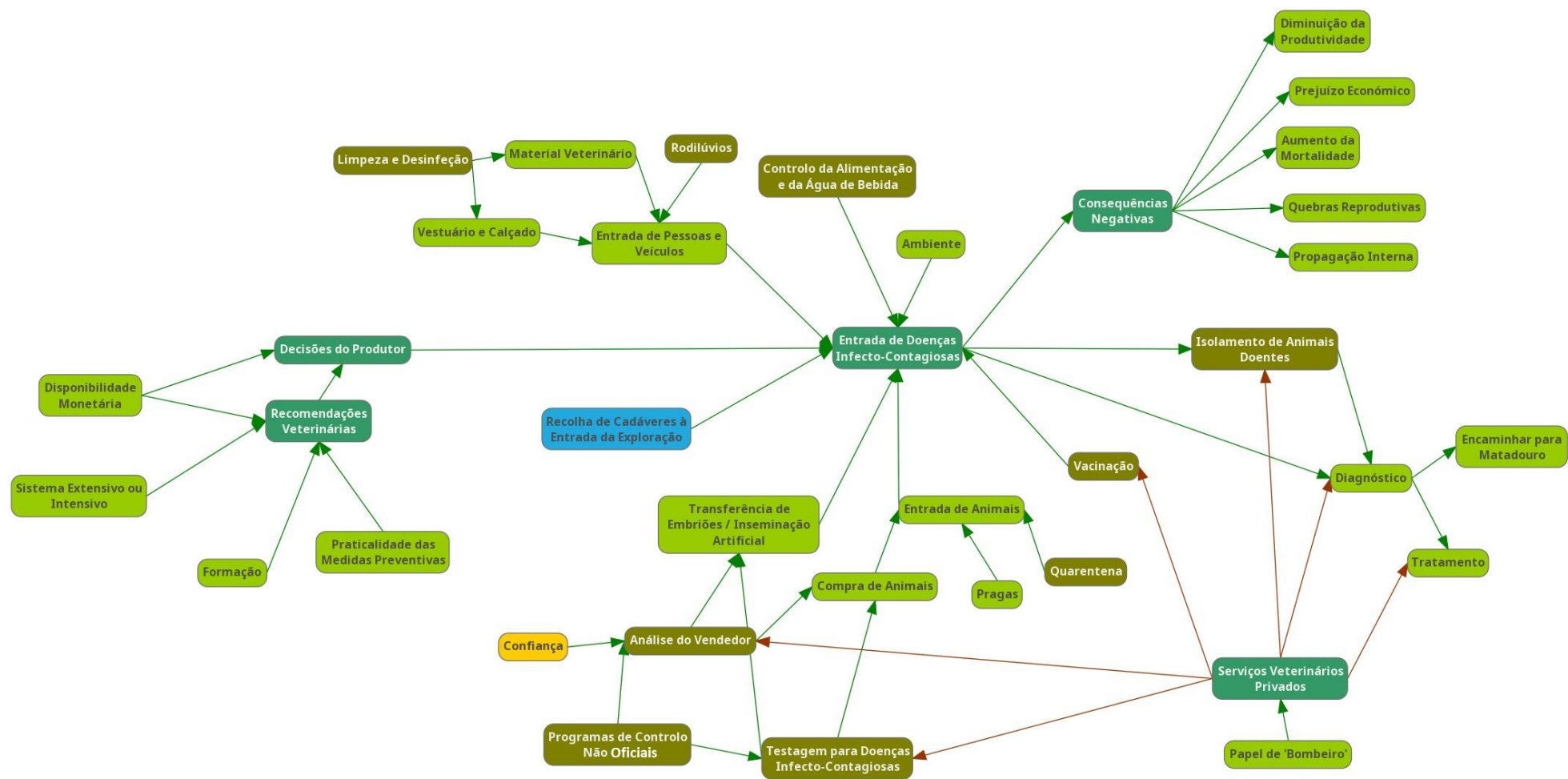


Figura 5. Modelo Mental dos Médicos Veterinários: diagrama de influência baseado nas crenças de médicos veterinários, em relação aos tópicos que foram mencionados com mais frequência, em entrevistas individuais, sobre biossegurança aplicada à produção de bovinos de carne em extensivo. Legenda: as caixas apresentadas a verde escuro representam o eixo principal das crenças relativas a biossegurança, verificadas nos três grupos. As restantes cores representam as crenças secundárias, ligadas às crenças principais. Uma seta entre duas caixas significa que a caixa na cauda da seta exerce alguma "influência" na caixa na ponta da seta.



4.1.1. Decisões do Produtor

Os especialistas colocaram uma ênfase maior nos fatores que determinam/devem determinar as decisões dos produtores.

Especialista 4: “(...) do ponto de vista da legislação há já ações que são obrigação dos produtores (...)”

Especialista 4: “(...) o produtor pecuário e a consciência que tem daquilo que é a defesa da sua unidade, ele é que tem que investir, ele é que tem de aceitar, ele é que tem o plano de adoção de boas práticas de biossegurança ou das infraestruturas necessárias, do investimento necessário, e do outro lado está um técnico que tem de ter os conhecimentos suficientes para aconselhar.”

Em comparação, os produtores e os médicos veterinários identificaram menos fatores que determinam/devem determinar as decisões dos produtores.

Produtor(a) 19: “Trabalho aqui com a OPP, venho cá semanalmente, tudo o que surja e os editais que saem, a gente vai estando informado das situações (...)”

Veterinário(a) 17: “(...) porque o fator despesa continua a ser um pesadelo para muita gente e não se apercebem que se não gastarem dinheiro agora, mais tarde irão gastar muito mais.”

Os médicos veterinários consideraram as suas recomendações importantes para a tomada de decisão dos produtores. No entanto, enfatizaram o seu papel de “bombeiro” (ou seja, serem chamados em situações de urgência).

Veterinário(a) 18: “(...) temos de começar a educar os produtores para a biossegurança (fazer quarentenas, etc.).”

Veterinário(a) 4: “Alguns produtores (...) Chamam-nos para tirar sangue aos animais que querem comprar e testar antes de meter nas suas reprodutoras. Mas infelizmente, temos alguns que só nos chamam quando começam a haver problemas.”

Veterinário(a) 9: A função dum veterinário é “Principalmente aconselhar. Mas o nosso papel é mais de bombeiros. Como estamos sempre disponíveis, já percebem que

conseguimos ajudar antes dos problemas aparecerem. Mas há pessoas que não querem ouvir.”

Veterinário(a) 3: “Veterinário aqui nesta zona é um bocado bombeiro”.”

4.1.2. Entrada de Doença na Exploração e Medidas Preventivas

Os especialistas realçaram as medidas preventivas que podem implementar para evitar que uma doença entre numa exploração.

Especialista 1: “(...) a medida mais eficaz de prevenir a entrada de doenças infecciosas é a vacinação.”

Especialista 2: “Controlar entradas, lavar e desinfetar o carro de transporte, antes de o carregar com os animais, fazer os carregamentos na periferia da exploração.”

Por sua vez, os produtores concentraram-se mais nas várias formas pelas quais uma doença pode entrar numa exploração.

Produtor(a) 1: “Comprando animais novos.”

Produtor(a) 7: “Pode entrar através dos vizinhos, em cercas contíguas, ou pode entrar por visitantes à exploração que venham de outras explorações. Pode entrar com o vestuário, pode entrar com os veículos, os veículos dos transportadores, pode entrar com a aquisição de animais de fora. Há um leque enorme de variantes pelas quais as doenças podem entrar.”

Quando comparado ao modelo dos produtores, o grupo de médicos veterinários identificou mais medidas de biossegurança.

Veterinário(a) 2: “Devia ser vedado o acesso a pessoas e fornecedores. Não deixar que os visitantes entrem pelas explorações a dentro. A compra de animais devia ser revista. Os médicos veterinários deviam ter medidas de biossegurança mais eficazes, porque andam de exploração em exploração: usar desinfetantes nem que seja nas botas, roupa diferente entre explorações, rodilúvio e pedilúvio.”

Veterinário(a) 6: “Saber a origem dos animais, saber os pais, registo de vacinas, contacto com vizinhos, não deixar os animais entrarem em contacto com a propriedade ao lado, a limpeza das pessoas que entram, usar botas, usar coisas limpas.”

Os produtores justificaram algumas das suas ações e pensamentos com medidas não relacionadas à biossegurança (caixas amarelas no mapa mental dos produtores – figura 4).

Produtor(a) 4: “(...) isto por causa da consanguinidade e da renovação de sangue, e eu fiz isso este ano.”

Produtor(a) 14: “E quando são touros de reprodução, também exijo que façam o teste para saber se estão aptos para cobrir.”

Os médicos veterinários enfatizaram as medidas nas quais eles se consideram importantes.

Veterinário(a) 15: “(...) fazemos sempre colheita de sangue para BVD e IBR (...)”

Veterinário(a) 4: “Testar para doenças reprodutivas, caso estejam presentes, se existir, aplicar tratamento ou plano vacinal.”

4.1.3. Consequências da Entrada de uma Doença Infecciosa numa Exploração

Os produtores e os médicos veterinários enfatizaram as consequências de ter uma doença na exploração.

Produtor(a) 6: “Disseminação, planos sanitários alterados, custos e mortalidades e abortos.”

Veterinário(a) 11: “Diminuição da produção, mortalidade, morbidade, quebras reprodutivas, custos associados ao tratamento, entraves à comercialização.”

4.2. Análise Quantitativa

4.2.1. Análise de Confiabilidade

O Alfa de Cronbach obtido para as escalas Atitude, Crenças em Relação à Eficácia das Medidas, Frequência de Aplicação de Medidas e Percepção de Risco, revelou uma fiabilidade interna aceitável para todas as quatro escalas (tabela 5).

Tabela 5. Análise de confiabilidade (Alfa de Cronbach) relativa às escalas Atitude, Crenças em Relação à Eficácia das Medidas, Frequência de Aplicação de Medidas e Percepção de Risco.

	Atitude	Crenças em Relação à Eficácia das Medidas	Frequência de Aplicação de Medidas	Percepção de Risco
Nº de Itens	4	17	38	7
Alfa de Cronbach	0,88	0,75	0,94	0,88

4.2.2. Análise Fatorial Exploratória

4.2.2.1. Atitude

Foram realizados os testes de Kaiser-Meyer-Olkin (0,80) e o de esfericidade de Bartlett ($\chi^2=153,65$ [g.l.=6], $p<0,001$), que indicaram que as correlações entre as variáveis originais são elevadas o suficiente para que a Análise Fatorial tenha utilidade na estimação de fatores comuns.

A partir da análise do gráfico de escarpa (anexo 10) verificou-se um ponto de inflexão marcado no número de componente dois, podendo deduzir-se que os itens da escala são maioritariamente explicados por um único fator (73,28% de variância total explicada).

4.2.2.2. Crenças em Relação à Eficácia das Medidas

Os testes de Kaiser-Meyer-Olkin (0,74) e de esfericidade de Bartlett ($\chi^2=325,85$ [g.l.=136], $p<0,001$) indicaram que as correlações entre as variáveis originais são elevadas o suficiente para que a Análise Fatorial tenha utilidade na estimação de fatores comuns.

A partir da análise do gráfico de escarpa (anexo 11) pode deduzir-se que os itens da escala são maioritariamente explicados por um único fator, uma vez que existe um ponto de inflexão marcado no número de componente dois (18,98% de variância total explicada).

4.2.2.3. Frequência de Aplicação de Medidas

Sendo que Kaiser-Meyer-Olkin = 0,59, a recomendação face à Análise Fatorial Exploratória é má, mas ainda aceitável. O teste de esfericidade de Bartlett ($\chi^2=1605,09$ [g.l.=703], $p<0,001$) conclui que as variáveis estão correlacionadas significativamente.

A partir da análise do gráfico de escarpa (anexo 12) verificou-se um ponto de inflexão marcado no número de componente dois, podendo deduzir-se que os itens da escala são maioritariamente explicados por um único fator (33,10% de variância total explicada).

4.2.2.4. Perceção de Risco

Os testes de Kaiser-Meyer-Olkin (0,85) e de esfericidade de Bartlett ($\chi^2=223,76$ [g.l.=21], $p<0,001$) indicam que as correlações entre as variáveis originais são elevadas o suficiente para que a Análise Fatorial tenha utilidade na estimação de fatores comuns.

A partir da análise do gráfico de escarpa (anexo 13) pode deduzir-se que os itens da escala são maioritariamente explicados por um único fator, uma vez que existe um ponto de inflexão marcado no número de componente dois (60,54% de variância total explicada).

4.2.3. Descrição dos Resultados Obtidos

4.2.3.1. Atitude

Quando questionados sobre o que sentiam relativamente ao termo biossegurança, os médicos veterinários e produtores deram sempre preferência às opções mais positivas (At_1 – Bem; At_2 – Agradável; At_3 – Positivo; At_4 – Benéfico; ver anexo 3), como se pode ver na tabela 6 e no anexo 4.

Tabela 6. Média e desvio padrão relativos à pergunta “De 1 a 5, assinale a opção com que mais se identifica. Como se sente quando pensa em biossegurança?”.

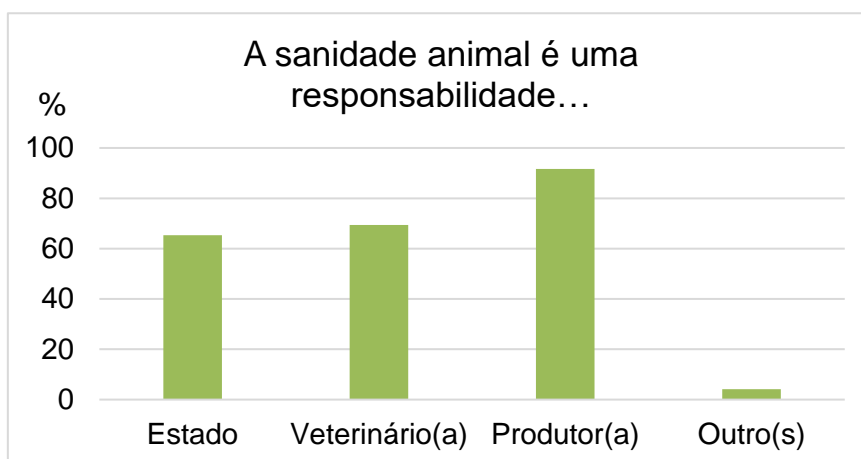
	Mal - Bem	Desagradável - Agradável	Negativo - Positivo	Prejudicial - Benéfico
Média	4,28	4,25	4,44	4,54
Desvio Padrão	0,88	0,77	0,77	0,73

4.2.3.2. Atribuição de Responsabilidade

Ao serem questionados sobre que entidade ou quem consideram ser responsável pela sanidade animal (gráfico 1), 65,3% dos inquiridos responderam que a

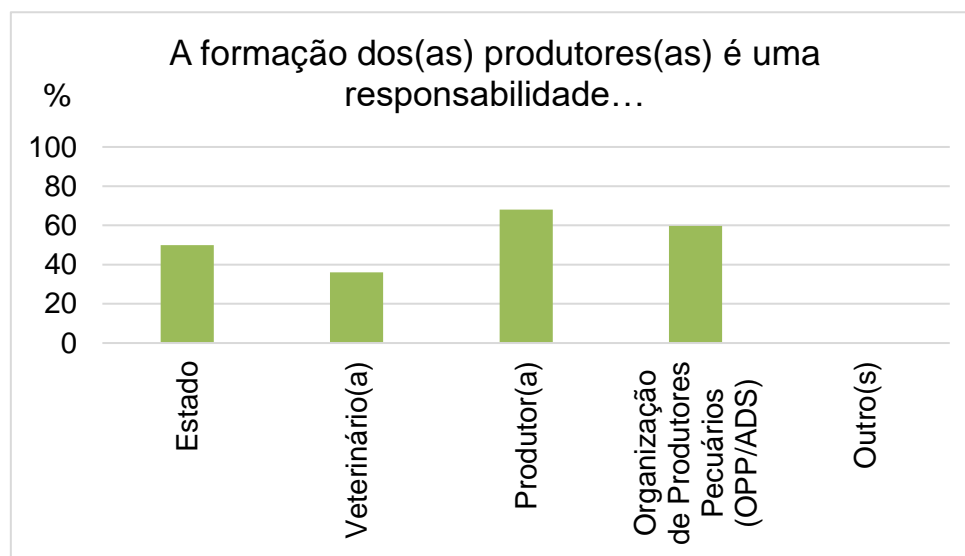
responsabilidade seria do Estado, 69,4% responderam que seria do(a) Veterinário(a) e 91,7% responderam que seria do(a) Produtor(a). Três dos inquiridos também atribuíram a responsabilidade a outros indivíduos associados/trabalhadores da exploração de bovinos.

Gráfico 1. Percentagem de resposta à questão “Assinale a(s) resposta(s) que considerar correta(s). A sanidade animal é uma responsabilidade...”



Quando questionados sobre que entidade ou quem consideram ser responsável pela formação dos produtores, 50,0% dos inquiridos responderam que a responsabilidade seria do Estado, 36,1% responderam que seria do(a) Veterinário(a), 68,1% responderam que seria do(a) Produtor(a) e 59,7% responderam que seria das OPPs (gráfico 2).

Gráfico 2. Percentagem de resposta à questão “Assinale a(s) resposta(s) que considerar correta(s). A formação dos(as) produtores(as) é uma responsabilidade...”



4.2.3.3. Crenças em Relação à Eficácia das Medidas

De modo a avaliar as crenças dos médicos veterinários e produtores sobre a eficácia de determinadas medidas de biossegurança, na questão 12 do questionário (anexo 3), pediu-se aos inquiridos para se posicionarem numa escala de 1 a 5, sendo que o 1 corresponde a “discordo totalmente” e o 5 corresponde a “concordo totalmente”, relativamente a essas medidas (tabela 7). 51,4% e 55,6% do grupo questionado responderam que concordavam totalmente com as alíneas CREM_16 e CREM_17, respetivamente. Por oposição, 75,0% e 81,9% responderam que discordavam totalmente das alíneas CREM_9 e CREM_3, respetivamente (anexo 5).

Tabela 7. Média e desvio padrão relativos à pergunta “Numa escala de 1 a 5, sendo que o 1 corresponde a “discordo totalmente” e o 5 corresponde a “concordo totalmente”, como se posiciona em relação às seguintes afirmações?”. Legenda: CREM_1 – Existe resistência dos vírus à medicação; CREM_2 – Fazer colheita de sangue é uma medida de biossegurança por si só; CREM_3 – Se eu não passar muito tempo a pensar na entrada de doenças infecciosas, é menos provável que isso aconteça; CREM_4 – Se cumprir com todos as exigências de biossegurança mencionadas na lei, não preciso de me preocupar com a entrada de doenças infecciosas na exploração; CREM_5 – Ao utilizar vacinas vivas, corre-se o risco dessa vacina infetar os animais de uma exploração; CREM_6 – Basta-me observar o gado, para conseguir perceber qual é o estatuto sanitário de uma exploração; CREM_7 – Se a minha exploração estiver toda vedada, não há qualquer contacto entre os meus animais e os das outras explorações; CREM_8 – É impossível fazer exames a todos os animais; CREM_9 – Se a exploração for de pequenas dimensões, não é necessário aplicar tantas medidas; CREM_10 – O facto de no Alentejo se utilizar mais vedações que noutras partes do país, faz com que já haja mais biossegurança; CREM_11 – Para prevenir que entrem doenças nas explorações, é boa prática medicar todos os animais comprados com antibiótico (injetável ou ração medicada); CREM_12 – Se a mãe gestante for testada, não é necessário testar o filho; CREM_13 – Se os animais estiverem no campo, não é possível terem contacto com os(as) visitantes ou os seus veículos; CREM_14 – Há doenças muito difíceis de controlar porque proibiram as vacinas para elas; CREM_15 – De uma forma geral, as vacinas funcionam mal; CREM_16 – Nunca junto logo os animais que compro noutras explorações com os outros, para que se consigam adaptar primeiro à minha exploração; CREM_17 – Para testar certas doenças, separo sempre os animais novos que compro, daqueles que já estavam na minha exploração.

	CREM_1	CREM_2	CREM_3	CREM_4	CREM_5	CREM_6	CREM_7
Média	3,10	3,04	1,31	1,81	2,24	1,72	1,56
Desvio Padrão	1,59	1,51	0,76	1,12	1,30	1,13	0,99

	CREM_8	CREM_9	CREM_10	CREM_11	CREM_12	CREM_13
Média	1,86	1,58	2,72	2,00	1,82	1,79
Desvio Padrão	1,24	1,16	1,43	1,43	1,08	1,10

	CREM_14	CREM_15	CREM_16	CREM_17
Média	2,51	1,68	4,17	4,13
Desvio Padrão	1,31	1,16	1,10	1,22

4.2.3.4. Crenças em Relação à Origem/Causas das Doenças

Ao se pedir para os inquiridos se posicionarem numa escala de 1 a 5, sendo que o 1 corresponde a “discordo totalmente” e o 5 corresponde a “concordo totalmente”, relativamente à frase “Os animais podem infetar-se com uma doença infecciosa por causa do clima.” (COC1), 13,9% responderam 1, 18,1% responderam 2, 23,6% responderam 3, 23,6% responderam 4 e 20,8% responderam 5.

Para a afirmação “Uma vaca com doença, normalmente, afasta-se das outras.” (COC2), 16,7% selecionaram 1, 12,5% selecionaram 2, 27,8% selecionaram 3, 23,6% selecionaram 4 e 19,4% selecionaram 5.

Confrontados com a afirmação “Como nunca tive nenhuma doença, não é necessário manter-me informado.” (COC3), 88,9% responderam 1, 8,3% responderam 2 e 2,8% responderam 2.

Por último, relativamente à frase “O sémen é um importante meio de infeção para várias doenças.” (COC4), 11,1% responderem 1, 5,6% responderam 2, 4,2% responderam 3, 20,8% responderam 4 e 51,4% responderam 5.

As médias e desvios padrões correspondentes a esta secção estão presentes na tabela 8.

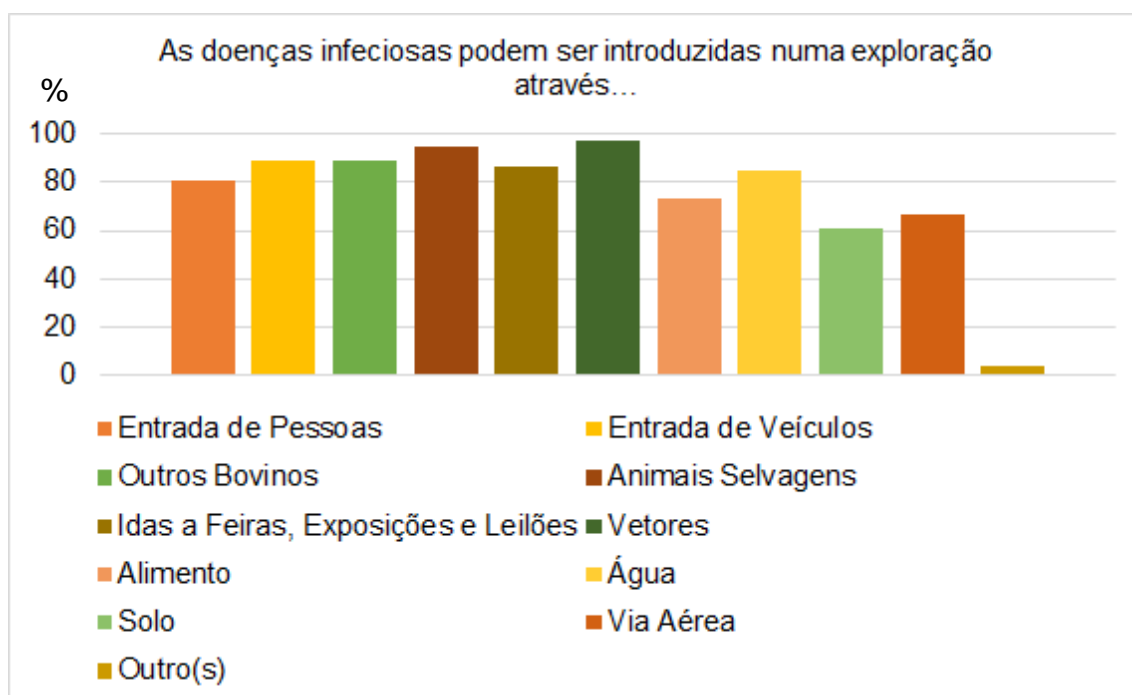
Tabela 8. Média e desvio padrão relativos à pergunta “Numa escala de 1 a 5, sendo que o 1 corresponde a “discordo totalmente” e o 5 corresponde a “concordo totalmente”, como se posiciona em relação às seguintes afirmações?”.

	COC1	COC2	COC3	COC4
Média	3,19	3,17	1,17	3,96
Desvio Padrão	1,34	1,34	0,56	1,37

Quando questionados sobre como pode uma doença infecciosa ser inserida numa exploração (gráfico 3), 80,6% dos inquiridos responderam que poderia ser através

da Entrada de Pessoas, 88,9% responderam Entrada de Veículos, 88,9% responderam Outros Bovinos, 94,4% responderam Animais Selvagens, 86,1% responderam Idas a Feiras, Exposições e Leilões, 97,2% responderam Vetores, 73,6% responderam Alimento, 84,7% responderam Água, 61,1% responderam Solo, 66,7% responderam Via Aérea. Três dos inquiridos mencionaram outras vias entrada como pragas, inseminação artificial, transferência de embriões e introdução de animais de outras espécies (não somente de animais selvagens/exóticos/silvestres).

Gráfico 3. Percentagem de resposta à questão “As doenças infecciosas podem ser introduzidas numa exploração através...”



4.2.3.5. Crenças em Relação às Consequências das Doenças

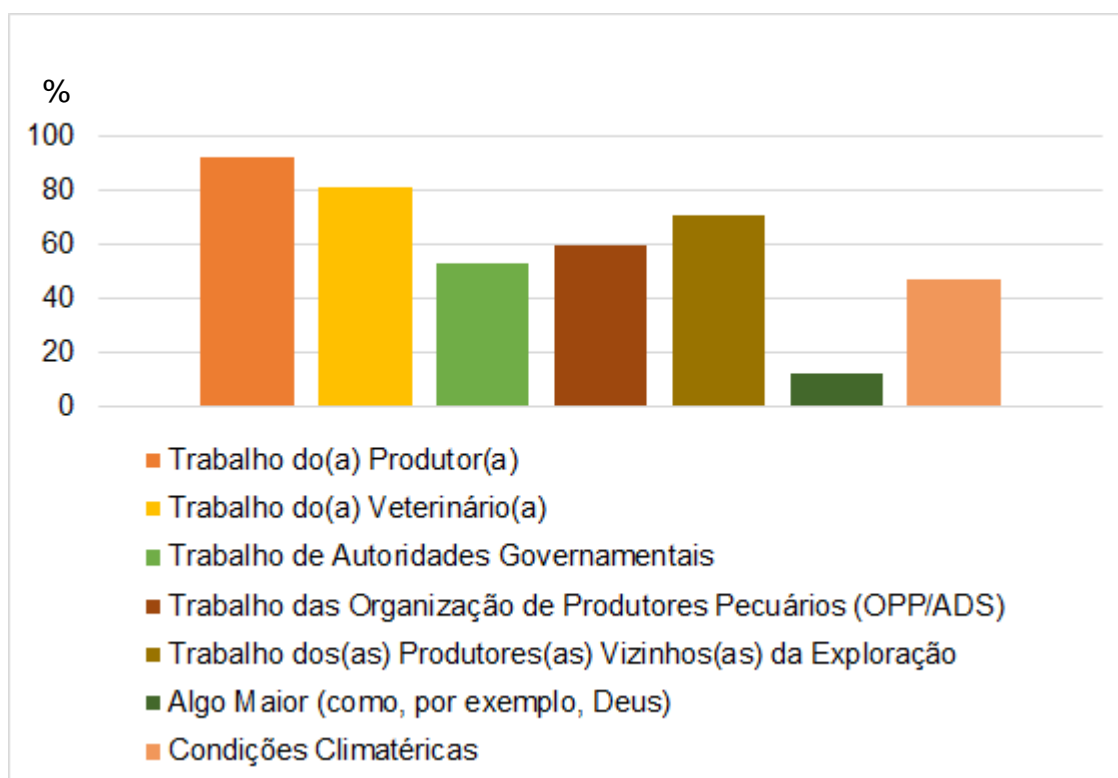
Ao se pedir para os inquiridos se posicionarem numa escala de 1 a 5, sendo que o 1 corresponde a “discordo totalmente” e o 5 corresponde a “concordo totalmente”, relativamente à frase “Doenças são sempre sinónimo de prejuízo económico.”, 2,8% responderam 1, 2,8% responderam 2, 4,2% responderam 3, 16,7% responderam 4 e 73,6% responderam 5. A média de resposta foi 4,56 e o desvio padrão foi 0,92.

4.2.3.6. Crenças de Controlo

Quando questionados do que/de quem está dependente o controlo da entrada de doenças numa exploração (gráfico 4), 91,7% dos inquiridos responderam que depende do Trabalho dos Produtores, 80,1% responderam que depende do Trabalho do Veterinário, 52,8% responderam que depende do Trabalho de Autoridades

Governamentais, 59,7% responderam que depende do Trabalho das OPP/Agrupamento de Defesa Sanitária (ADS), 70,8% responderam que depende do Trabalho dos(as) Produtores(as) Vizinhos(as) da Exploração, 12,5% responderam que depende de Algo Maior (como, por exemplo, Deus) e 47,2% responderam que depende das Condições Climáticas.

Gráfico 4. Percentagem de resposta à questão “O controlo da entrada de doenças numa exploração está dependente...”



4.2.3.7. Perceção de Risco

Na questão 17 do questionário (anexo 3), pediu-se aos inquiridos para se posicionarem numa escala de 1 a 5, sendo que o 1 corresponde a “muito improvável” e o 5 corresponde a “muito provável”, relativamente ao quão provável pensavam ser algumas consequências negativas do não cumprimento de regras de biossegurança. Para todas as hipóteses, a opção mais selecionada foi “muito provável” (tabela 9; anexo 6).

Tabela 9. Média e desvio padrão relativos à pergunta “Numa escala de 1 a 5, sendo que o 1 corresponde a “Muito Improvável” e o 5 corresponde a “Muito Provável”, quão provável pensa serem as seguintes consequências negativas do não cumprimento de regras de biossegurança?”.

	Diminuição da produção	Mortalidade	Diminuição do bem-estar animal	Entraves à comercialização
Média	4,56	4,21	4,46	4,24
Desvio Padrão	0,84	1,06	0,93	0,99

	Quebras reprodutivas	Custos associados ao tratamento	Prejuízo económico
Média	4,53	4,39	4,63
Desvio Padrão	0,87	0,99	0,72

4.2.3.8. Confiança

Quando foi pedido para se posicionarem numa escala de 1 a 5, sendo que o 1 corresponde a “nenhuma confiança” e o 5 corresponde a “muita confiança”, relativamente à confiança que depositam em várias fontes de informação, 41,7% dos inquiridos atribuíram 5 e 47,2% atribuíram 4 às Publicações em Revistas Científicas e/ou Relatórios Técnicos. 38,9% atribuíram 5 e 45,8% atribuíram 4 às OPPs. 44,4% atribuíram 5 e 47,2% atribuíram 4 aos(as) Médicos veterinários(as) (tabela 10; anexo 7).

Tabela 10. Média e desvio padrão relativos à pergunta “Numa escala de 1 a 5, sendo que o 1 corresponde a “Nenhuma Confiança” e o 5 corresponde a “Muita Confiança”, quanta confiança tem nas fontes de informação abaixo referidas?”.

	Média	Desvio Padrão
<i>Publicações em Revistas Científicas e/ou Relatórios Técnicos</i>	4,25	0,82
<i>Organização de Produtores Pecuários (OPP/ADS)</i>	4,22	0,74
<i>Legislação</i>	3,44	0,99
<i>Veterinários(as)</i>	4,36	0,64
<i>Produtores(as)</i>	3,11	0,93
<i>Amigos(as) e Familiares</i>	3,04	0,99
<i>Palestras, Congressos, Jornadas</i>	4,15	0,74
<i>Internet</i>	3,18	0,78
<i>Materiais Informativos (livros, panfletos, ...)</i>	3,88	0,84
<i>Televisão, Rádio, Jornais</i>	2,57	0,99

4.2.3.9. Frequência de Aplicação de Medidas

Na questão 19 do questionário (anexo 3), pediu-se aos inquiridos para se posicionarem numa escala de 1 a 5, sendo que o 1 corresponde a “faço sempre” e o 5 corresponde a “nunca faço”, relativamente à frequência com que tomam determinadas medidas de biossegurança. 53,6% e 56,5% dos inquiridos responderam “5 - Faço Sempre” às alíneas Freq_6 e Freq_18, respetivamente. Em contraste, 53,6% e 56,5% dos inquiridos responderam “1 - Nunca Faço” às alíneas Freq_11 e Freq_13 (tabela 11; anexo 8).

**Tabela 11. Média e desvio padrão relativos à pergunta “Numa escala de 1 a 5, sendo que o 1 corresponde a “Nunca Faço” e o 5 corresponde a “Faço Sempre”, com que frequência aplica as seguintes medidas na sua(s) exploração(ões), ou naquela(s) onde trabalha?”.
Legenda: Freq_1 – Proibir o contacto do carro de recolha de cadáveres com os animais da exploração; Freq_2 – Guardar os cadáveres em instalações adequadas; Freq_3 – Testar doenças de controlo não obrigatório quando um animal novo entra na exploração (tousos**

reprodutores, novilhas, etc.); Freq_4 – Testar doenças de controlo não obrigatório quando um animal volta a entrar numa exploração após leilão, feira, exposição; Freq_5 – Testar doenças de controlo não obrigatório anualmente em lotes de animais que ficam para reposição; Freq_6 – Ter um espaço para fazer uma quarentena dos animais que são introduzidos e reintroduzidos na exploração; Freq_7 – No período de quarentena, testar para doenças não incluídas nos programas oficiais da DGAV; Freq_8 – Fazer o registo de entradas e saídas de pessoas e animais; Freq_9 – Utilizar vestuário limpo e desinfetado; Freq_10 – Ter vestuário próprio para os(as) funcionários(as) e o(a) veterinário(a) da exploração; Freq_11 – Ter vestuário próprio para os(as) visitantes da exploração; Freq_12 – Dar botas ou sacos-bota descartáveis de plástico aos(as) funcionários(as) e ao(a) veterinário(a) da exploração; Freq_13 – Dar botas ou sacos-bota descartáveis de plástico a todos(as) os(as) visitantes; Freq_14 – Lavar e desinfetar o carro de transporte, antes do carregamento com animais; Freq_15 – Ter um cais de carga e descarga de animais na periferia da exploração; Freq_16 – Ter disponível uma escova e uma torneira para lavar botas; Freq_17 – Consultar o(a) veterinário(a) antes de introduzir animais novos; Freq_18 – Fazer a manutenção frequente das cercas; Freq_19 – Fazer controlo de pragas (ratos, insetos, etc.); Freq_20 – Fazer a gestão dos animais por grupos etários; Freq_21 – Fazer limpeza e desinfecção das instalações; Freq_22 – Fazer limpeza e desinfecção de equipamento utilizado no manejo dos animais; Freq_23 – Fazer primeiro o manejo de animais saudáveis e só depois fazer o manejo dos animais doentes; Freq_24 – Ter uma zona suja onde ficam os carros que não pertencem à exploração; Freq_25 – Assegurar que os(as) visitantes não têm contacto direto com os animais da exploração; Freq_26 – Fazer um acompanhamento da evolução da adoção de medidas de biossegurança; Freq_27 – Através dos registos, perceber quais as explorações onde é mais seguro comprar animais; Freq_28 – Não permitir o contacto entre animais de estimação (cães, gatos) e os bovinos; Freq_29 – Impedir que roedores transmitam leptospirose aos animais da exploração; Freq_30 – Impedir que os lagomorfos (coelhos, lebres) transmitam leptospirose aos animais da exploração; Freq_31 – Fazer rotação dos parques onde as vacas parem; Freq_32 – Vacinar as vacas para agentes de diarreia neonatal; Freq_33 – Pesquisar os animais e calcular o ganho médio diário; Freq_34 – Não colocar os animais doentes sempre no mesmo parque; Freq_35 – Juntar os partos em datas próximas; Freq_36 – Conhecer a situação sanitária das explorações vizinhas; Freq_37 – Fazer rotação dos animais, em coordenação com as explorações vizinhas, de modo a que os animais de duas explorações não estejam em cercas contíguas; Freq_38 – Minimizar que o estrume contamine o alimento e a água.

	Freq_1	Freq_2	Freq_3	Freq_4	Freq_5	Freq_6	Freq_7	Freq_8
<i>Média</i>	3,72	3,12	3,46	2,77	3,16	4,01	3,03	2,93
<i>Desvio Padrão</i>	1,52	1,61	1,51	1,57	1,54	1,33	1,55	1,33

	Freq_9	Freq_10	Freq_11	Freq_12	Freq_13	Freq_14	Freq_15
<i>Média</i>	3,59	2,55	1,97	2,13	1,84	3,86	3,29
<i>Desvio Padrão</i>	1,33	1,56	1,27	1,40	1,20	1,40	1,63

	Freq_16	Freq_17	Freq_18	Freq_19	Freq_20	Freq_21	Freq_22
<i>Média</i>	3,43	3,64	4,39	3,65	3,75	3,67	3,78
<i>Desvio Padrão</i>	1,56	1,54	0,88	1,42	1,27	1,30	1,38

	Freq_23	Freq_24	Freq_25	Freq_26	Freq_27	Freq_28	Freq_29
<i>Média</i>	3,59	2,51	2,59	3,49	3,87	2,49	3,26
<i>Desvio Padrão</i>	1,41	1,50	1,37	1,16	1,43	1,63	1,52

	Freq_30	Freq_31	Freq_32	Freq_33	Freq_34	Freq_35	Freq_36
<i>Média</i>	1,81	3,36	3,30	2,71	3,93	3,54	3,46
<i>Desvio Padrão</i>	1,18	1,58	1,53	1,56	1,33	1,37	1,38

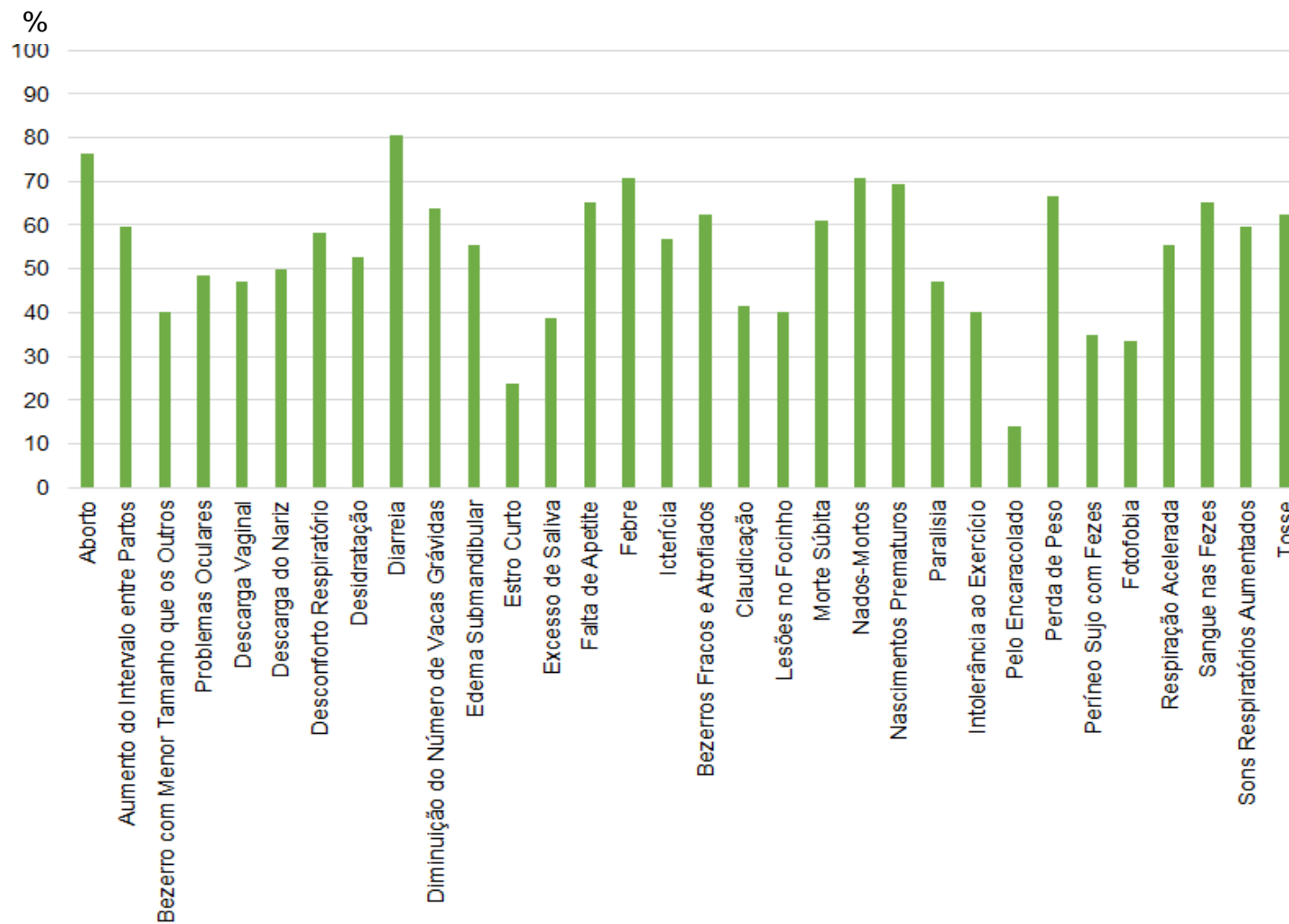
	Freq_37	Freq_38
<i>Média</i>	2,78	3,83
<i>Desvio Padrão</i>	1,54	1,27

Quando questionados sobre a existência de algumas medidas de biossegurança na sua exploração 18,5% dos inquiridos afirmaram ter vedações duplas intactas, 37,0% afirmaram ter pedilúvios, 20,4% afirmaram ter rodilúvios e 48,1% afirmaram não ter nenhuma das anteriores medidas na sua exploração.

4.2.3.10. Conhecimento sobre Doenças Infecciosas

Ao serem questionados sobre qual ou quais consideravam ser possíveis indicadores de que está presente uma doença numa exploração (gráfico 5), os sinais clínicos que obtiveram mais respostas foram a diarreia (86,6%), o aborto (82,1%), nados-mortos (51/67) e a febre (76,1%). No extremo oposto, os sintomas que obtiveram menos respostas foram o pelo encaracolado (14,9%), o estro curto (25,4%), a fotofobia (35,8%) e o períneo sujo com fezes (37,3%).

Gráfico 5. Percentagem de resposta à pergunta “Da lista que encontra abaixo, qual ou quais considera serem possíveis indicadores de que está presente uma doença numa exploração.”



4.2.3.11. Intenção

Ao se pedir para se posicionarem numa escala de 1 a 5, sendo que o 1 corresponde a “muito provável” e o 5 corresponde a “muito improvável”, relativamente à probabilidade de implementarem medidas adicionais de biossegurança para além daquelas que já aplicavam, durante o mês seguinte (Int1), 33,3% inquiridos responderam 1 e 9,1% inquiridos responderam 5 (tabela 12; anexo 9).

Quando se perguntou quantas medidas adicionais tencionavam implementar no mês seguinte, para além daquelas que já aplicavam (Int2), 37,9% inquiridos responderam 0 (zero) medidas e apenas 3,0% responderam 5 ou mais medidas (tabela 12; anexo 9).

Tabela 12. Média e desvio padrão das respostas às perguntas “Numa escala de 1 a 5, sendo que o 1 corresponde a “Muito Improvável” e o 5 corresponde a “Muito Provável”, qual a probabilidade de durante o próximo mês implementar medidas adicionais de biossegurança para além daquelas que já aplica?” (Int1) e “Para além das medidas que atualmente implementa, quantas medidas adicionais pretende implementar durante o próximo mês?” (Int2).

	Int1	Int2
Média	2,55	1,20
Desvio Padrão	1,35	1,24

4.2.3.11. Escalas Atitude, Crenças em Relação à Eficácia das Medidas, Perceção de Risco e Frequência de Aplicação de Medidas

Consultando a tabela 13, conseguimos retirar que a média das respostas obtidas para a escala Atitude foi aproximadamente 4,38 (Mínimo=3,00; Máximo=5,00), com um desvio padrão de 0,67. No caso da escala Crenças em Relação à Eficácia das Medidas, a média das respostas obtidas foi aproximadamente 2,05 (Mínimo=1,07; Máximo=3,80), com um desvio padrão de 0,62. A escala Perceção de Risco obteve uma média de respostas de aproximadamente 4,43 (Mínimo=1,00; Máximo=5,00), com um desvio padrão de 0,75. Por último, a escala Frequência de Aplicação de Medidas obteve uma média de respostas de aproximadamente 3,21 (Mínimo=1,45; Máximo=4,71), com um desvio padrão de 0,76.

Todas as escalas obtiveram resposta de todos os 72 participantes do inquérito, com exceção da escala Frequência de Aplicação de Medidas, que apenas foi respondida na sua totalidade por 69 dos participantes.

Tabela 13. Número de respostas válidas (N), Mínimo, Máximo, Médio e Desvio Padrão das escalas Atitude, Crenças em Relação à Eficácia das Medidas, Percepção de Risco e Frequência de Aplicação de Medidas.

	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
Atitude	72	3,00	5,00	4,40	0,66
Crenças em Relação à Eficácia das Medidas	72	1,10	3,80	2,00	0,62
Percepção de Risco	72	1,00	5,00	4,40	0,75
Frequência de Aplicação de Medidas	69	1,50	4,70	3,20	0,76

4.2.4. Regressão Linear Múltipla: Identificação dos Preditores Psicossociais da Frequência de Aplicação de Medidas de Biossegurança

Variável Dependente: Frequência de Aplicação de Medidas

Com recurso à análise do gráfico *P-P Plot* (anexo 14) e do resultado obtido no teste de normalidade de Kolmogorov-Smirnov ($p > 0,05$), deduziu-se que os resíduos possuíam uma distribuição normal. Por sua vez, a análise do gráfico *Scatterplot* (anexo 14) revela que as hipóteses de linearidade e homoscedasticidade dos resíduos foram cumpridas.

Uma vez que os valores do Fator de Inflação de Variância (VIF) são inferiores a 5, os valores de Tolerância (T) não são próximos de zero (anexo 16), os valores próprios não são próximos de zero, os *Condition Index* são inferiores a 30 (anexo 17) e os valores das correlações de Pearson entre as variáveis independentes são inferiores a 0,75 (anexo 15), pode deduzir-se que não existem problemas de multicolinearidade.

Uma vez que o resultado obtido a partir do teste de Durbin Watson foi $d=1,723$, pode concluir-se que não existe autocorrelação entre os resíduos.

No teste ANOVA referente a este modelo de regressão linear múltipla, obteve-se um valor de $F(4,61)=2,88$. Esta estatística de teste tem associada um $p < 0,05$ ($\text{sig}=0,03$) pelo que se pode inferir que, neste caso, o modelo é significativo ($r=0,40$; erro padrão da estimativa=0,71). Os coeficientes das variáveis independentes, não são significativamente diferentes de zero (anexo 16). Como tal, não foi possível demonstrar que existe uma relação entre cada uma das variáveis independentes, individualmente, e a variável dependente ($p > 0,05$).

Este modelo de regressão linear explica 15,9% ($r^2=0,16$) da variância dos dados.

4.2.5. Regressão Logística Binária: Identificação dos Preditores Psicossociais da Atitude relativa à Biossegurança

Variável Dependente: Intenção

Este modelo foi construído a partir das respostas de 66 participantes. Para a sua construção foi incluída a variável independente Crenças. A variável Crenças contribuiu significativamente para a capacidade preditiva do modelo ($p < 0,05$; g.l.=1; $r = -0,99$; erro padrão=0,49; Wald=4,11; razão de chances=0,37; intervalo de confiança 95,0% relativo à razão de chances, não inclui o número zero).

Com recurso aos testes de Omnibus de Modelo de Coeficientes ($\chi^2 = 4,84$; g.l.=1; $p < 0,05$) e de Hosmer e Lemeshow ($\chi^2 = 15,51$; g.l.=8; $p > 0,05$) o modelo em estudo foi considerado adequado.

Ao se incluir a variável independente Crenças ao modelo, verificou-se que este classificou corretamente 57,6% dos casos em geral, uma diminuição comparativamente aos 62,1% do modelo sem a inclusão de variáveis independentes.

A partir dos valores dos testes de R Quadrado de Cox e Snell (0,07) e R Quadrado de Nagelkerke (0,10) pode-se concluir que 7,1% a 9,6% da variância dos dados é explicada por este modelo.

4.2.6. Mediação

Não foi possível demonstrar que existe um efeito indireto entre a Atitude e a Frequência de Aplicação de Medidas, mediado pela Intenção, nem entre as Crenças em Relação à Eficácia das Medidas e a Intenção, mediado pela Atitude, uma vez que o intervalo de confiança obtido através de *Bootstrapping* inclui o número zero, para ambos os casos.

5. Discussão

Ao se compararem os modelos mentais dos médicos veterinários e dos produtores, é possível encontrar um desfasamento entre a perceção do que são as funções de um médico veterinário. Os produtores não lhes atribuem um papel preventivo, apenas uma função remediativa, enquanto os médicos veterinários reforçam a importância da primeira competência. Os médicos veterinários não sentem que os produtores valorizam o seu trabalho de aconselhamento. Apenas são chamados em situações de crise, muitas vezes descrito como “veterinário bombeiro”. Este papel associado ao médico veterinário já foi anteriormente descrito por Richens et al. (2015).

Foi também possível compreender que a disponibilidade monetária tem um papel importante na perceção dos dois grupos acerca de que medidas de biossegurança

são exequíveis e sobre as consequências da falta de medidas. Os médicos veterinários identificam a disponibilidade monetária como um fator influenciador da tomada de decisões dos produtores. Os produtores valorizaram mais o impacto negativo das doenças que estão associados a custos e consequências a curto prazo, do que a aplicação das medidas preventivas que têm um impacto a médio/longo prazo de um ponto de vista económico. Ambos identificaram o prejuízo económico como uma das consequências da entrada de doença infecciosa numa exploração. A preocupação com fatores financeiros vai de encontro com o que já tinha sido descrito anteriormente por outros autores (Fraser et al. 2010; Brennan e Christley 2013).

A vacinação foi talvez a medida mais mencionada durante as entrevistas, contudo, não existem vacinas eficazes para proteger contra todos os agentes de doenças (Dargatz et al. 2002).

Ao se examinar as respostas ao questionário não se salientou nenhuma atitude em particular. Os indivíduos percecionam-se a si próprios como valorizando muito as questões de biossegurança, no entanto quando foram questionados diretamente durante a entrevista, estas medidas não apareceram tão valorizadas quanto isso, verificando-se a presença de um hiato entre a perceção e o comportamento, conforme a Teoria do Comportamento Planeado (Ajzen 1991). Este tipo de brecha é também possível de encontrar ao analisar as respostas relativas a crenças relativas à eficácia das medidas. Os inquiridos reconheceram que a vedação completa da exploração não é suficiente para impedir o contacto entre os animais de explorações vizinhas (CREM_7), no entanto, apenas 18,5% afirmaram ter vedações duplas intactas. Por outro lado, a maioria dos inquiridos admitiu realizar a manutenção frequente das cercas (Freq_18).

Quer pelas razões erradas, quer pelas razões corretas, os intervenientes valorizaram a separação dos animais novos à exploração, dos animais residentes (CREM_16; CREM_17) como medida de biossegurança. E, em média, admitiram a existência de instalações para quarentena nas explorações (Freq_6). Esta linha de pensamento e comportamento é importante, uma vez que esta medida em particular já foi mencionada em diversos estudos (Ellis-Iversen et al. 2010; DEFRA 2011; Brennan e Christley 2013; Cattle Health Certification Standards 2017; Phil Scott 2017).

Por outro lado, a maioria dos questionados admitiu não ter vestuário próprio para os visitantes da exploração, nem lhe providenciar botas ou sacos-bota descartáveis de plástico (Freq_11; Freq_13). Esta medida seria especialmente importante implementar no caso dos visitantes de alto risco (Mee et al. 2012).

Os itens do questionário que desvalorizavam o estar alerta para a entrada de doenças, foram, em média, pontuados negativamente pelos indivíduos questionados

(CREM_3; “Como nunca tive nenhuma doença, não é necessário manter-me informado.”). Uma vigilância eficaz e fiável exige participantes motivados (Sawford 2011). É necessário estar-se motivado para implementar medidas (Michie et al. 2011; Srigley et al. 2015).

Foi mais reconhecido o valor do trabalho dos produtores do que do médico veterinário no que toca à implementação de medidas de biossegurança. Isto é positivo, uma vez que o principal interveniente nesta componente da prevenção de doenças, é o produtor (Frössling e Nöremark 2016). Por outro lado, não foi reconhecido muito valor às autoridades governamentais. Isto, talvez possa ser explicado, pela falta de confiança por estas entidades, já explorada por outros autores como Nerlich e Wright (2006).

A comunicação de risco e de medidas de biossegurança será melhor recebida se for feita por veterinários ou OPPs, ou através de revistas e/ou jornais científicos. Uma vez que foram as fontes nas quais os inquiridos depositam mais confiança, valorizando quem está mais próximo deles. Estes resultados vão ao encontro de um estudo de Ciaravino et al. (2017), onde a relação entre produtores e médicos veterinários foi descrita como boa e, em geral, duradoura e os produtores tendem a ter uma confiança muito alta nos médicos veterinários.

Como já tinha acontecido durante as entrevistas, as questões monetárias foram mais uma vez reforçadas, desta vez pelas respostas ao questionário. Os inquiridos valorizaram as doenças como sinónimo de prejuízo económico e percecionaram como o maior perigo da sua entrada numa exploração, o prejuízo económico.

Só quando lidos os resultados (crenças, perceção de risco, intenção, atitude) em conjunto, é que se pode explicar (15,9%) a forma como os indivíduos vão aplicar as medidas. Estes resultados vão ao encontro da Teoria do Comportamento Planeado (Ajzen 1991).

A partir dos resultados da regressão logística binária, conseguimos concluir que o facto de os inquiridos terem valorizado as crenças em relação à eficácia das medidas, não significa que tenham intenção de aplicar muitas medidas (selecionam menos medidas de biossegurança para aplicar). Pelo contrário, parece ter um efeito nefasto. Como a maioria dos itens apresentados eram crenças negativas, podemos concluir que quanto mais fortes as crenças negativas, menor é a probabilidade de existir intenção de aplicar muitas medidas.

No entanto, os modelos desenvolvidos neste estudo não identificam explicitamente relações causais entre as diferentes variáveis e o resultado de interesse; eles mostram apenas associações estatísticas entre crenças e comportamentos.

Nas dimensões estudadas tudo aponta no sentido de que os produtores e os médicos veterinários reconhecem o comportamento mais correto a ser desenvolvido em

relação à biossegurança. Ao contrário do que se verificou noutros estudos (Meuwissen et al. 2001; Hoe e Ruegg 2006; Mongoh et al. 2008; Moore et al. 2008), após analisar as respostas ao questionário, não parece haver uma desconexão entre as atitudes e crenças relativas à biossegurança e o comportamento efetivo do produtor. No entanto, é preciso ter presente que há evidências na literatura que sugerem que os comportamentos que os indivíduos dizem ou percecionam ter, nem sempre são consistentes com os seus comportamentos reais (Boklund et al. 2004; Racicot et al. 2012). Tendo em consideração que este é um dos primeiros estudos em Portugal, senão mesmo o primeiro, a utilizar este tipo de metodologia associada à Medicina Veterinária, seria necessário realizar mais estudos para analisar se essas evidências se verificam por cá também.

Futuramente, seria também interessante formular uma comunicação de risco a partir dos resultados deste trabalho, apresentá-la a produtores e médicos veterinários de bovinos de carne e, posteriormente, avaliar se a comunicação surtiu efeito, verificando-se se houve uma mudança de comportamentos relativos à aplicação de medidas de biossegurança. Outro tópico interessante a explorar, é o porquê da menor confiança nas autoridades governamentais, quando comparada aos restantes intervenientes.

A principal limitação deste estudo foi a amostra inferior ao que seria ideal aquando da aplicação do questionário. Era desejável uma amostra de pelo menos 100 indivíduos, o que não foi possível devido a questões logísticas e monetárias, uma vez que este estudo não foi financiado. Outra limitação foi o não seguimento em campo da aplicação das medidas de biossegurança por parte dos produtores e médicos veterinários, de modo a comprovar que as suas respostas foram verdadeiras e não apenas fruto do fator de desejabilidade.

6. Conclusão

Na implementação de programas de comunicação de riscos, devem ser reforçadas as crenças positivas em relação à biossegurança, desmistificando-se crenças enviesadas com informação fidedigna. Em particular, no que toca ao valor real da execução das diversas medidas e quais os benefícios a curto e médio/longo prazo.

Numa futura comunicação de riscos, as crenças em relação à eficácia das medidas que merecem uma maior atenção são a existência de resistência dos vírus à medicação, a colheita de sangue é uma medida de biossegurança por si só, o facto de no Alentejo se utilizar mais vedações que noutras partes do país, faz com que já haja mais biossegurança. Neste sentido, deve-se clarificar junto dos produtores e médicos veterinários que: o uso de antibióticos não é recomendado no tratamento de doenças

de origem viral, uma vez que durante a aplicação do questionário essa foi a medicação associada às resistências virais; a colheita de sangue por si só, sem análises posteriores, não é uma medida de biossegurança, no entanto, a maioria dos inquiridos considerou que seria; a existência de vedações simples não é uma medida de biossegurança eficaz, pois permite o contacto focinho a focinho e a entrada de animais selvagens.

Ainda sobre as crenças em relação à eficácia das medidas, seria interessante abordar as razões pelas quais se deve sujeitar animais novos ou reintroduzidos na exploração a um período de quarentena, uma vez que as crenças “Nunca juntar logo os animais que compro noutras explorações com os outros, para que se consigam adaptar primeiro à minha exploração” e “Para testar certas doenças, separo sempre os animais novos que compro, daqueles que já estavam na minha exploração” obtiveram pontuações altas semelhantes.

No que toca às crenças em relação à origem/causas das doenças, mostrou-se relevante abordar a origem das infeções e quais as vias de introdução de uma doença infecciosa numa exploração, tendo em consideração que 42,7% dos questionados considerou que os animais se podiam infetar por causa do clima.

Uma comunicação de riscos que tenha como objetivo mudar os comportamentos, tanto de produtores, como de médicos veterinários de bovinos de carne, face à biossegurança, deve ter em conta que o veículo da informação deve ser um médico veterinário ligado à comunidade local, o indivíduo onde é depositada maior confiança. Em contraste, após a conclusão deste trabalho, verificou-se uma necessidade de aumentar o nível de confiança nas autoridades governamentais.

7. Bibliografia

- Acker T, Buchanan R, Cebula T, Chikami G, Dawson J, Falk L, Flamm E, Fox D, Fuller J, Gantt D, et al. 2000. FDA Task Force on Antimicrobial Resistance: Key Recommendations and Report. US Food Drug Adm.
- Adak GK, Meakins SM, Yip H, Lopman BA, O'Brien SJ. 2005. Disease Risks from Foods, England and Wales, 1996-2000. *Emerg Infect Dis.* 11(3):365–372. doi:10.3201/eid1103.040191.
- Ajzen I. 1985. From intentions to actions: A theory of planned behavior. In: *Action control*. Heidelberg: Springer-Verlag Berlin Heidelberg. p. 11–39.
- Ajzen I. 1991. The Theory of Planned Behavior. *Organ Behav Hum Decis Process.* 50(2):179–211.
- Alessandri TM, Ford DN, Lander DM, Leggio KB, Taylor M. 2004. Managing risk and uncertainty in complex capital projects. *Q Rev Econ Financ.* 44:751–767. doi:10.1016/j.qref.2004.05.010.
- Almería S, López-Gatius F. 2013. Bovine neosporosis: Clinical and practical aspects. *Res Vet Sci.* doi:10.1016/j.rvsc.2013.04.008.
- Amass SF, Arighi M, Kinyon JM, Hoffman LJ, Schneider JL, Draper DK. 2006. Effectiveness of using a mat filled with a peroxygen disinfectant to minimize shoe sole contamination in a veterinary hospital. *J Am Vet Med Assoc.* 228(9):1391–1396.

doi:10.2460/javma.228.9.1391.

American Veterinary Medical Association. 2020. Judicious therapeutic use of antimicrobials. [accessed 2020 Feb 20]. <https://www.avma.org/policies/judicious-therapeutic-use-antimicrobials>.

Anderson JF. 1998. Biosecurity - A New Term for an Old Concept - How To Apply It. *Bov Pract.* 32(2):61–70.

Anderson NG. 2011. Biosecurity: Health Protection and Sanitation Strategies for Cattle and General Guidelines for Other Livestock. Ontario Minist Agric Food Rural Aff. [accessed 2019 Nov 6]. <http://www.omafra.gov.on.ca/english/livestock/vet/facts/09-079.htm>.

Animal Health Australia, Plant Health Australia. 2019. Farm Biosecurity Action Planner - The Essentials. 22-pp. [accessed 2020 July 22]. <https://www.farmbiosecurity.com.au/wp-content/uploads/2019/08/Farm-Biosecurity-Action-Planner-2019.pdf>.

Arvai JL. 2007. Rethinking of risk communication: lessons from the decision sciences. *Tree Genet Genomes.* 3:173–185. doi:10.1007/s11295-006-0068-7.

Atman CJ, Bostrom A, Fischhoff B, Morgan MG. 1994. Designing Risk Communications: Completing and Correcting Mental Models of Hazardous Processes, Part I. *Risk Anal.* 14(5):779–788.

Bach M, Jordan S, Hartung S, Santos-Hövenner C, Wright MT. 2017. Participatory epidemiology: The contribution of participatory research to epidemiology. *Emerg Themes Epidemiol.* 14(1):1–15. doi:10.1186/s12982-017-0056-4.

Barrett T, Pastoret P-P, Taylor W, editors. 2006. Rinderpest and Peste des Petits Ruminants: Virus Plagues of Large and Small Ruminants. Norfolk: Academic Press, Elsevier.

Barrington GM, Allen AJ, Parish SM, Tibary A. 2006. Biosecurity and biocontainment in alpaca operations. *Small Rumin Res.* 61(2-3 SPEC. ISS.):217–225. doi:10.1016/j.smallrumres.2005.07.011.

Bazeley K. 2009. Management: Managing the risk of buying in disease when farmers buy in cattle. *UK Vet.* 14(2):42–45. doi:10.1111/j.2044-3870.2009.tb00219.x.

Bazeley K. 2011. Case report: *Campylobacter* infection, a beginner's mistakes. *UK Vet.* 16(3):29–31. doi:10.1111/j.2044-3870.2011.00030.x.

Bellou M, Kokkinos P, Vantarakis A. 2013. Shellfish-Borne Viral Outbreaks: A Systematic Review. *Food Env Virol.* 5:13–23. doi:10.1007/s12560-012-9097-6.

Benjamin LA, Fosgate GT, Ward MP, Roussel AJ, Feagin RA, Schwartz AL. 2010. Attitudes towards biosecurity practices relevant to Johnes's disease control on beef cattle farms. *Prev Vet Med.* 94(3–4):222–230. doi:10.1016/j.prevetmed.2010.01.001.

Berkman LF, Kawachi I. 2000. A Historical Framework for Social Epidemiology. In: *Social Epidemiology*. New York: Oxford University Press. p. 3–12.

Bier VM. 2001. On the state of the art: risk communication to the public. *Reliab Eng Syst Saf.* 71:139±150.

Bishop H, Erkelens J, Van Winden S. 2010. Indications of a relationship between buying-in policy and infectious diseases on dairy farms in Wales. *Vet Rec.* 167(17):644–647. doi:10.1136/vr.c5256.

Boase N, White M, Gaze W, Redshaw C. 2017. Evaluating the Mental Models Approach to Developing a Risk Communication: A Scoping Review of the Evidence. *Risk Anal.* doi:10.1111/risa.12789.

Böhm M, White PCL, Chambers J, Smith L, Hutchings MR. 2007. Wild deer as a source of infection for livestock and humans in the UK. *Vet J.* 174(2):260–276. doi:10.1016/j.tvjl.2006.11.003.

Boklund A, Alban L, Mortensen S, Houe H. 2004. Biosecurity in 116 Danish fattening swineherds: Descriptive results and factor analysis. *Prev Vet Med.* 66(1–4):49–62. doi:10.1016/j.prevetmed.2004.08.004.

Bonvicini KA, Cornell KK. 2008. Are clients truly informed? Communication tools and risk reduction. *Compend Contin Educ Vet.* 30(11):572–576.

Bostrom A, Atman CJ, Fischhoff B, Morgan MG. 1994. Evaluating Risk

Communications: Completing and Correcting Mental Models of Hazardous Processes, Part II. *Risk Anal.* 14(5):789–798.

Bostrom A, Fischhoff B, Morgan MG. 1992. Characterizing Mental Models of Hazardous Processes: A Methodology and an Application to Radon. *J Soc Issues.* 48(4):85–100.

Bostrom A, Löfstedt RE. 2003. Communicating Risk: Wireless and Hardwired. *Risk Anal.* 23(2):241–247.

Bottoms K, Dewey C, Richardson K, Poljak Z. 2015. Investigation of biosecurity risks associated with the feed delivery: A pilot study. *Can Vet J.* 56(5):502–508.

Breakwell G. 2000. Risk communication: factors affecting impact. *Br Med Bull.* 56(1):110–120.

Breakwell G. 2001. Mental models and social representations of hazards: the significance of identity processes. *J Risk Res.* 4(4):341–351. doi:10.1080/1366987011006273.

Brennan ML, Christley RM. 2012. Biosecurity on cattle farms: A study in north-west England. *PLoS One.* 7(1). doi:10.1371/journal.pone.0028139.

Brennan ML, Christley RM. 2013. Cattle producers' perceptions of biosecurity. *BMC Vet Res.* 9(71):1–8. doi:10.1186/1746-6148-9-71. [accessed 2017 Sep 19]. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23574789>.

Brennan ML, Kemp R, Christley RM. 2008. Direct and indirect contacts between cattle farms in north-west England. *Prev Vet Med.* 84(3–4):242–260. doi:10.1016/j.prevetmed.2007.12.009.

Brennan ML, Wright N, Wapenaar W, Jarratt S, Hobson-West P, Richens IF, Kaler J, Buchanan H, Huxley JN, O'Connor HM. 2016. Exploring attitudes and beliefs towards implementing cattle disease prevention and control measures: A qualitative study with dairy farmers in great britain. *Animals.* 6(10). doi:10.3390/ani6100061.

Briggs D, Stern R. 2007. Risk response to environmental hazards to health - Towards an ecological approach. *J Risk Res.* 10(5):593–622. doi:10.1080/13669870701315799.

Bruine de Bruin W, Bostrom A. 2013. Assessing what to address in science communication. *Proc Natl Acad Sci.* 110(Supplement_3):14062–14068. doi:10.1073/pnas.1212729110.

Bruine de Bruin W, Fischhoff B, Brilliant L, Caruso D. 2006. Expert judgments of pandemic influenza risks. *Glob Public Health.* 1(2):178–193. doi:10.1080/17441690600673940.

Burton RJF, Kuczera C, Schwarz G. 2008. Exploring farmers' cultural resistance to voluntary agri-environmental schemes. *Sociol Ruralis.* 48(1):16–37. doi:10.1111/j.1467-9523.2008.00452.x.

Caldow G. 2004. Biosecurity, Does it Have a Place in the Management of Beef Herds in the United Kingdom? *Cattle Pract.* 12(2):149–154.

Caldow G. 2009. Clinical Forum - BVDV control and eradication Part 2: Approaches to herd level control and national eradication. *UK Vet.* 14(4):20–27. doi:10.1111/j.2044-3870.2009.tb00292.x.

Caldow G, Crawshaw M, Gunn GJ. 1998. Herd Health Security in the Suckler Herd. *Cattle Pract.* 6(3):175–179.

Callan RJ, Garry FB. 2002. Biosecurity and bovine respiratory disease. *Vet Clin North Am Food Anim Pract.* 18(1):57–77. doi:10.1016/s0749-0720(02)00004-x.

Cardwell JM, Van Winden S, Beauvais W, Mastin A, De Glanville WA, Hardstaff J, Booth RE, Fishwick J, Pfeiffer DU. 2016. Assessing the impact of tailored biosecurity advice on farmer behaviour and pathogen presence in beef herds in England and Wales. *Prev Vet Med.* 135:9–16. doi:10.1016/j.prevetmed.2016.10.018.

Casal J, De Manuel A, Mateu E, Martín M. 2007. Biosecurity measures on swine farms in Spain: Perceptions by farmers and their relationship to current on-farm measures. *Prev Vet Med.* 82(1–2):138–150. doi:10.1016/j.prevetmed.2007.05.012.

Catley A, Alders RG, Wood JLN. 2012. Participatory epidemiology : Approaches,

methods, experiences. *Vet J.* 191(2):151–160. doi:10.1016/j.tvjl.2011.03.010.

Cattaneo AA, Wilson R, Doohan D, LeJeune JT. 2009. Bovine veterinarians' knowledge, beliefs, and practices regarding antibiotic resistance on Ohio dairy farms. *J Dairy Sci.* 92(7):3494–3502. doi:10.3168/jds.2008-1575.

Cattle Health Certification Standards. 2017. Incorporating Rules for Cattle Health Schemes. 50-pp. [accessed 2020 July 22]. <http://www.checs.co.uk/about-us/downloads/>.

Ceddia MG, Heikkilä J, Peltola J. 2008. Biosecurity in agriculture: An economic analysis of coexistence of professional and hobby production. *Aust J Agric Resour Econ.* 52(4):453–470. doi:10.1111/j.1467-8489.2008.00438.x.

Ciaravino G, Ibarra P, Casal E, Lopez S, Espluga J, Casal J, Napp S, Allepuz A. 2017. Farmer and Veterinarian Attitudes towards the Bovine Tuberculosis Eradication Programme in Spain: What Is Going on in the Field? *Front Vet Sci.* 4(November). doi:10.3389/fvets.2017.00202.

Coe Jason B., Adams CL, Bonnett BN. 2007. A focus group study of veterinarians' and pet owners' perceptions of the monetary aspects of veterinary care. *J Am Vet Med Assoc.* 231(10):1510–1518. doi:10.2460/javma.231.10.1510.

Cohen ML. 1992. Epidemiology of drug resistance: Implications for a post-antimicrobial era. *Science* (80-). 257:1050–1055. doi:10.1126/science.257.5073.1050.

Comissão Europeia. 2013. Proposta de Regulamento do Parlamento Europeu e do Conselho relativo à Saúde Animal. 269-pp. [accessed 2020 July 22]. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:52013PC0260&from=PT>.

Cowie CE, Marreos N, Gortázar C, Jaroso R, White PCL, Balseiro A. 2014. Shared risk factors for multiple livestock diseases: A case study of bovine tuberculosis and brucellosis. *Res Vet Sci.* 97(3):491–497. doi:10.1016/j.rvsc.2014.09.002.

Cresswell E, Brennan ML, Barkema HW, Wapenaar W. 2014. A questionnaire-based survey on the uptake and use of cattle vaccines in the UK. *Vet Rec Open.* 1(1). doi:10.1136/vropen-2014-000042.

Cross P, Rigby D, Edwards-Jones G. 2012. Eliciting expert opinion on the effectiveness and practicality of interventions in the farm and rural environment to reduce human exposure to *Escherichia coli* O157. *Epidemiol Infect.* 140(4):643–654. doi:10.1017/S0950268811001257.

DAERA-NI. 2004. Biosecurity Code for Northern Ireland Farms. 51-pp. [accessed 2018 Feb 19]. <https://www.daera-ni.gov.uk/publications/biosecurity-code-northern-ireland-farms>.

Dargatz DA, Garry FB, Traub-Dargatz JL. 2002. An introduction to biosecurity of cattle operations. *Vet Clin North Am - Food Anim Pract.* 18(1):1–5. doi:10.1016/S0749-0720(02)00002-6.

DEFRA. 2002. Farm biosecurity: Protecting herd health. 6-pp. [accessed 2020 July 22]. <http://adlib.everysite.co.uk/resources/000/107/894/biosec.pdf>.

DEFRA. 2011. Appendix 1 General Biosecurity Review. 49-pp. [accessed 2020 July 22]. <http://randd.defra.gov.uk/Default.aspx?Menu=Menu&Module=More&Location=None&Completed=0&ProjectID=12738>.

DEFRA, Welsh Assembly Government, Scottish Executive. 2004. Animal health and welfare strategy for Great Britain. Defra Publ.:40-pp. [accessed 2020 July 22]. <https://www.gov.uk/government/publications/animal-health-and-welfare-strategy-for-great-britain>.

Derks M, van Werven T, Hogeveen H, Kremer WDJ. 2013. Veterinary herd health management programs on dairy farms in the Netherlands: Use, execution, and relations to farmer characteristics. *J Dairy Sci.* 96(3):1623–1637. doi:10.3168/jds.2012-6106.

Diário da República. 2013. Lei n.º 38/2013 de 18 de junho. Assembleia da República.

Diário da República. 2015. Portaria n.º 42/2015 de 19 de fevereiro. Ministério da Agricultura e do Mar.

Diário da República. 2017. Decreto-Lei n.º 32/2017 de 23 de março. Agricultura,

Florestas e Desenvolvimento Rural.

Dias JA, Alfieri AA, Ferreira-Neto JS, Gonçalves VSP, Muller EE. 2013. Seroprevalence and Risk Factors of Bovine Herpesvirus 1 Infection in Cattle Herds in the State of Paraná, Brazil. *Transbound Emerg Dis*. 60(1):39–47. doi:10.1111/j.1865-1682.2012.01316.x.

Dickinson GE, Roof PD, Roof KW. 2011. A survey of veterinarians in the US: Euthanasia and other end-of-life issues. *Anthrozoos*. 24(2):167–174. doi:10.2752/175303711X12998632257666.

Direção Geral de Alimentação e Veterinária. 2017. Sanidade Animal: Relatório 2010-2016. 45-pp. [accessed 2020 July 22] http://www.dgv.min-agricultura.pt/xeov21/attachfileu.jsp?look_parentBoui=28961539&att_display=n&att_download=y

Dunowska M, Morley PS, Patterson G, Hyatt DR, Van Metre DC. 2006. Evaluation of the efficacy of a peroxygen disinfectant-filled footmat for reduction of bacterial load on footwear in a large animal hospital setting. *J Am Vet Med Assoc*. 228(12):1935–1939. doi:10.2460/javma.228.12.1935.

Duval JE, Fourichon C, Madouasse A, Sjöström K, Emanuelson U, Bareille N. 2016. A participatory approach to design monitoring indicators of production diseases in organic dairy farms. *Prev Vet Med*. 128:12–22. doi:10.1016/j.prevetmed.2016.04.001.

Edwards-Jones G. 2006. Modelling farmer decision-making: Concepts, progress and challenges. *Anim Sci*. 82(6):783–790. doi:10.1017/ASC2006112.

Elbers ARW, Gorgievski-Duijvesteijn MJ, Zarafshani K, Koch G. 2010. To report or not to report: A psychosocial investigation aimed at improving early detection of avian influenza outbreaks. *OIE Rev Sci Tech*. 29(3):435–449. doi:10.20506/rst.29.3.1988.

Ellis-Iversen J, Cook AJC, Watson E, Nielsen M, Larkin L, Wooldridge M, Hogeveen H. 2010. Perceptions, circumstances and motivators that influence implementation of zoonotic control programs on cattle farms. *Prev Vet Med*. 93(4):276–285. doi:10.1016/j.prevetmed.2009.11.005.

Ellis-Iversen J, Smith RP, Gibbens JC, Sharpe CE, Dominguez M, Cook AJC. 2011. Papers: Risk factors for transmission of foot-and-mouth disease during an outbreak in southern England in 2007. *Vet Rec*. 168(5):128. doi:10.1136/vr.c6364.

Enticott G, Franklin A, Van Winden S. 2012. Biosecurity and food security: Spatial strategies for combating bovine tuberculosis in the UK. *Geogr J*. 178(4):327–337. doi:10.1111/j.1475-4959.2012.00475.x.

Espetvedt M, Lind AK, Wolff C, Rintakoski S, Virtala AM, Lindberg A. 2013. Nordic dairy farmers' threshold for contacting a veterinarian and consequences for disease recording: Mild clinical mastitis as an example. *Prev Vet Med*. 108(2–3):114–124. doi:10.1016/j.prevetmed.2012.07.014.

Espetvedt M, Rintakoski S, Wolff C, Lind AK, Lindberg A, Virtala AMK. 2013. Nordic veterinarians' threshold for medical treatment of dairy cows, influence on disease recording and medicine use: Mild clinical mastitis as an example. *Prev Vet Med*. 112(1–2):76–89. doi:10.1016/j.prevetmed.2013.07.004.

European Centre for Disease Prevention and Control. 2017. EU guidelines for the prudent use of antimicrobials in human health. *Eur Comm Heal Food Saf*.:1–21. [accessed 2020 July 22]. https://ec.europa.eu/health/amr/sites/amr/files/amr_guidelines_prudent_use_en.pdf

Faust MA, Kinsel ML, Kirkpatrick MA. 2001. Characterizing Biosecurity, Health, and Culling During Dairy Herd Expansions. *J Dairy Sci*. 84(4):955–965. doi:10.3168/jds.S0022-0302(01)74554-7.

Field A. 2013. *Discovering Statistics Using IBM SPSS Statistics*. 4th Edition. London: SAGE Publications Ltd.

Fischhoff B. 1995. Risk Perception and Communication Unplugged: Twenty Years of Process1. *Risk Anal*. 15(2):137–145. doi:10.1111/j.1539-6924.1995.tb00308.x.

Fraser RW, Williams NT, Powell LF, Cook AJC. 2010. Reducing *Campylobacter* and *Salmonella* infection: Two studies of the economic cost and attitude to adoption of on-farm biosecurity measures. *Zoonoses Public Health*. 57(7–8):109–115.

doi:10.1111/j.1863-2378.2009.01295.x.

Frössling J, Nöremark M. 2016. Differing perceptions – Swedish farmers’ views of infectious disease control. *Vet Med Sci.*(2):54–68. doi:doi:10.1002/vms3.20.

Garforth C. 2010. Motivating Farmers: Insights from Social Psychology. *NMC Annu Meet Proced.*:60–67.

Garforth C. 2015. Livestock keepers’ reasons for doing and not doing things which governments, vets and scientists would like them to do. *Zoonoses Public Health.* 62(s1):29–38. doi:10.1111/zph.12189.

Gilmour J, Beilin R, Sysak T. 2011. Biosecurity risk and peri-urban landholders - Using a stakeholder consultative approach to build a risk communication strategy. *J Risk Res.* 14(3):281–295. doi:10.1080/13669877.2010.528560.

Godden S, McMartin S, Feirtag J, Stabel J, Bey R, Goyal S, Metzger L, Fetrow J, Wells S, Chester-Jones H. 2006. Heat-treatment of bovine colostrum. II: Effects of heating duration on pathogen viability and immunoglobulin G. *J Dairy Sci.* 89(9):3476–3483. doi:10.3168/jds.S0022-0302(06)72386-4.

Gosling RJ, Martelli F, Wintrip A, Sayers AR, Wheeler K, Davies RH. 2014. Assessment of producers’ response to Salmonella biosecurity issues and uptake of advice on laying hen farms in England and Wales. *Br Poult Sci.* 55(5):559–568. doi:10.1080/00071668.2014.949620.

Graham JP, Leibler JH, Price LB, Otte JM, Pfeiffer DU, Tiensin T, Silbergeld EK. 2008. The animal-human interface and infectious disease in industrial food animal production: Rethinking biosecurity and biocontainment. *Public Health Rep.* 123(3):282–299. doi:10.1177/003335490812300309.

Guest G, Bunce A, Johnson L. 2006. How Many Interviews Are Enough?: An Experiment with Data Saturation and Variability. *Field methods.* 18(1):59–82. doi:10.1177/1525822X05279903.

Gunn GJ, Heffernan C, Hall M, McLeod A, Hovi M. 2008. Measuring and comparing constraints to improved biosecurity amongst GB farmers, veterinarians and the auxiliary industries. *Prev Vet Med.* 84(3–4):310–323. doi:10.1016/j.prevetmed.2007.12.003.

Gunn GJ, Stott AW, Humphry RW. 2004. Modelling and costing BVD outbreaks in beef herds. *Vet J.* 167(2):143–149. doi:10.1016/S1090-0233(03)00112-6.

Hall J, Wapenaar W. 2012. Opinions and practices of veterinarians and dairy farmers towards herd health management in the UK. *Vet Rec.* 170(17):441. doi:10.1136/vr.100318.

Hamood WJ, Chur-Hansen A, McArthur ML. 2014. A qualitative study to explore communication skills in veterinary medical education. *Int J Med Educ.* 5:193–198. doi:10.5116/ijme.542a.975d.

Harrison PF, Lederberg J, editors. 1998. Antimicrobial Resistance: Issues and Options. Washington, D.C.: National Academy Press.

Heffernan C, Misturelli F, Nielsen L, Gunn GJ, Yu J. 2009. Analysis of pan-european attitudes to the eradication and control of bovine viral diarrhoea. *Vet Rec.* 164(6):163–167. doi:10.1136/vr.164.6.163.

Heffernan C, Nielsen L, Thomson K, Gunn G. 2008. An exploration of the drivers to bio-security collective action among a sample of UK cattle and sheep farmers. *Prev Vet Med.* 87(3–4):358–372. doi:10.1016/j.prevetmed.2008.05.007.

Hennessy DA. 2008. Economic aspects of agricultural and food biosecurity. *Biosecurity and Bioterrorism.* 6(1):66–77. doi:10.1089/bsp.2007.0016.

Hernández-Jover M, Gilmour J, Schembri N, Sysak T, Holyoake PK, Beilin R, Toribio JALML. 2012. Use of stakeholder analysis to inform risk communication and extension strategies for improved biosecurity amongst small-scale pig producers. *Prev Vet Med.* 104(3–4):258–270. doi:10.1016/j.prevetmed.2011.12.006.

Hernández-Jover M, Taylor M, Holyoake P, Dhand N. 2012. Pig producers’ perceptions of the influenza pandemic H1N1/09 outbreak and its effect on their biosecurity practices in Australia. *Prev Vet Med.* 106(3–4):284–294.

doi:10.1016/j.prevetmed.2012.03.008.

Heron J, Reason P. 2001. The Practice of Co-operative Inquiry: Research with rather than on people. In: Reason P., Bradbury H, editors. *Handbook of Action Research*. 1st ed. Londres: SAGE Publications Ltd. p. 179–188.

Heymann DL. 2005. Social, behavioural and environmental factors and their impact on infectious disease outbreaks. *J Public Health Policy*. 26(1):133–139. doi:10.1057/palgrave.jphp.3200004.

Higgins HM, Huxley JN, Wapenaar W, Green MJ. 2014. Quantifying veterinarians' beliefs on disease control and exploring the effect of new evidence: A Bayesian approach. *J Dairy Sci*. 97(6):3394–3408. doi:10.3168/jds.2013-7087.

Hoe FGH, Ruegg PL. 2006. Opinions and Practices of Wisconsin Dairy Producers About Biosecurity and Animal Well-Being. *J Dairy Sci*. 89(6):2297–2308. doi:10.3168/jds.S0022-0302(06)72301-3.

Hogg MA, Vaughan GM. 2005. *Social Psychology*. Nova Iorque: Prentice Hall.

Honjo K. 2004. Social epidemiology: Definition, history, and research examples. *Environ Health Prev Med*. 9(5):193–199. doi:10.1265/ehpm.9.193.

Hopp P, Vatn S, Jarp J. 2007. Norwegian farmers' vigilance in reporting sheep showing scrapie-associated signs. *BMC Vet Res*. 3:1–9. doi:10.1186/1746-6148-3-34.

Houe H. 1999. Epidemiological features and economical importance of bovine virus diarrhoea virus (BVDV) infections. *Vet Microbiol*. 64(2–3):89–107. doi:10.1016/S0378-1135(98)00262-4.

Jansen J, Steuten CDM, Renes RJ, Aarts N, Lam TJGM. 2010. Debunking the myth of the hard-to-reach farmer: Effective communication on udder health. *J Dairy Sci*. 93(3):1296–1306. doi:10.3168/jds.2009-2794.

Jessica H. Leibler, Carone M, Silbergeld EK. 2010. Contribution of Company Affiliation and Social Contacts to Risk Estimates of Between-Farm Transmission of Avian Influenza. *PLoS One*. 5(3):1–12. doi:10.2460/javma.233.2.249.

Jia B, St-Hilaire S, Singh K, Gardner IA. 2017. Biosecurity knowledge, attitudes and practices of farmers culturing yellow catfish (*Pelteobagrus fulvidraco*) in Guangdong and Zhejiang provinces, China. *Aquaculture*. 471(July):146–156. doi:10.1016/j.aquaculture.2017.01.016.

Jones PJ, Marier EA, Tranter RB, Wu G, Watson E, Teale CJ. 2015. Factors affecting dairy farmers' attitudes towards antimicrobial medicine usage in cattle in England and Wales. *Prev Vet Med*. 121(1–2):30–40. doi:10.1016/j.prevetmed.2015.05.010.

Jost CC, Mariner JC, Roeder PL, Sawitri E. 2007. Participatory epidemiology in disease surveillance and research. *Rev Sci Tech*. 26(3):537–547.

Jungermann H, Schütz H, Thüning M. 1988. Mental Models in Risk Assessment: Informing People About Drugs. *Risk Anal*. 8(1).

Kanji N, Coe JB, Adams CL, Shaw JR. 2012. Effect of veterinarian-client-patient interactions on client adherence to dentistry and surgery recommendations in companion-animal practice. *J Am Vet Med Assoc*. 240(4):427–436. doi:10.2460/javma.240.4.427.

King JS, Jenkins DJ, Ellis JT, Fleming P, Windsor PA, Šlapeta J. 2011. Implications of wild dog ecology on the sylvatic and domestic life cycle of *Neospora caninum* in Australia. *Vet J*. 188(1):24–33. doi:10.1016/j.tvjl.2010.03.002.

Kleen JL, Atkinson O, Noordhuizen JP. 2011. Communication in production animal medicine: Modelling a complex interaction with the example of dairy herd health medicine. *Ir Vet J*. 64(1):8. doi:10.1186/2046-0481-64-8.

Kristensen E, Enevoldsen C. 2008. A mixed methods inquiry: How dairy farmers perceive the value(s) of their involvement in an intensive dairy herd health management program. *Acta Vet Scand*. 50(1). doi:10.1186/1751-0147-50-50.

Kristensen E, Jakobsen EB. 2011. Danish dairy farmers' perception of biosecurity. *Prev Vet Med*. 99(2–4):122–129. doi:10.1016/j.prevetmed.2011.01.010.

Laanen M, Persoons D, Ribbens S, de Jong E, Callens B, Strubbe M, Maes D,

- Dewulf J. 2013. Relationship between biosecurity and production/antimicrobial treatment characteristics in pig herds. *Vet J.* 198(2):508–512. doi:10.1016/j.tvjl.2013.08.029.
- Lam TJGM, Jansen J, van den Borne BHP, Renes RJ, Hogeveen H. 2011. What veterinarians need to know about communication to optimise their role as advisors on udder health in dairy herds. *N Z Vet J.* 59(1):8–15. doi:10.1080/00480169.2011.547163.
- Larson EL. 1995. APIC guideline for handwashing and hand antisepsis in health care settings. *Am J Infect Control.* 23:259–269.
- Larson RL. 2008. Epidemiology and disease control in everyday beef practice. *Theriogenology.* 70(3):565–568. doi:10.1016/j.theriogenology.2008.04.011.
- LeBlanc SJ, Lissemore KD, Kelton DF, Duffield TF, Leslie KE. 2006. Major advances in fundamental dairy cattle nutrition. *J Dairy Sci.* 89(4):1324–1336. doi:10.3168/jds.S0022-0302(06)72200-7.
- Leeuwis C, Van den Ban A. 2004. *Communication for Rural Innovation: Rethinking Agricultural Extension*, 3rd Ed, Blackwell Science Ltd, UK. Terceira. Ede, Países Baixos: Blackwell Publishing.
- Leibler JH, Carone M, Silbergeld EK. 2010. Contribution of company affiliation and social contacts to risk estimates of between-farm transmission of avian influenza. *PLoS One.* 5(3). doi:10.1371/journal.pone.0009888.
- Leiss W. 2004. Effective risk communication practice. *Toxicol Lett.* 149:399–404. doi:10.1016/j.toxlet.2003.12.050.
- Lightner V. 2005. Biosecurity in Shrimp Farming: Pathogen Exclusion through Use of SPF Stock and Routine Surveillance. *J World Aquac Soc.* 36(3):229–248.
- Limon G, Lewis EG, Chang YM, Ruiz H, Balanza ME, Guitian J. 2014. Using mixed methods to investigate factors influencing reporting of livestock diseases: A case study among smallholders in Bolivia. *Prev Vet Med.* 113(2):185–196. doi:10.1016/j.prevetmed.2013.11.004.
- Lin JH, Kaphle K, Wu LS, Yang NYJ, Lu G, Yu C, Yamada H, Rogers PAM. 2003. Sustainable veterinary medicine for the new era. *OIE Rev Sci Tech.* 22(3):949–964. doi:10.20506/rst.22.3.1451.
- Lindberg A, Houe H. 2005. Characteristics in the epidemiology of bovine viral diarrhea virus (BVDV) of relevance to control. *Prev Vet Med.* 72(1–2):55–73. doi:10.1016/j.prevetmed.2005.07.018.
- Lloyd T, McCorriston S, Morgan W, Rayner T. 2001. The impact of food scares on price transmission in inter-related markets. *laae.* 25:347–357. <http://ageconsearch.umn.edu/bitstream/25904/1/cp03ll02.pdf>.
- Majewska AC, Graczyk TK, Słodkiewicz-Kowalska A, Tamang L, Jędrzejewski S, Zduniak P, Solarczyk P, Nowosad A, Nowosad P. 2009. The role of free-ranging, captive, and domestic birds of Western Poland in environmental contamination with *Cryptosporidium parvum* oocysts and *Giardia lamblia* cysts. *Parasitol Res.* 104(5):1093–1099. doi:10.1007/s00436-008-1293-9.
- Makoschey B, Beer M. 2004. Assessment of the risk of transmission of vaccine viruses by using insufficiently cleaned injection devices. *Vet Rec.* 155(18):563–564. doi:10.1136/vr.155.18.563.
- Mankad A. 2016. Psychological influences on biosecurity control and farmer decision-making. A review. *Agron Sustain Dev.* 36(2):1–14. doi:10.1007/s13593-016-0375-9.
- Mannes SM, Kintsch W. 1987. Knowledge Organization and Text Organization. *Cogn Instr.* 4(2):91–115. doi:10.1207/s1532690xc0402.
- Marôco J. 2014. *Análise Estatística com o SPSS Statistics*. 6ª Edição. Pêro Pinheiro: ReportNumber.
- Martin A. 2011. Implementing your herd health plan. *Vet Times.* [accessed 2020 July 22]. <https://www.vettimes.co.uk/article/implementing-your-herd-health-plan/>.
- Martin SW, Meek AH, Willeberg P. 1987. *Veterinary epidemiology: Principles and methods*. Iowa: Iowa State University Press/Aeas.
- Maunsell F, Donovan GA. 2008. *Biosecurity and Risk Management for Dairy*

Replacements. *Vet Clin North Am - Food Anim Pract.* 24(1):155–190. doi:10.1016/j.cvfa.2007.10.007.

McAloon CG, Macken-Walsh Á, Moran L, Whyte P, More SJ, O'Grady L, Doherty ML. 2017. Johnes's disease in the eyes of Irish cattle farmers: A qualitative narrative research approach to understanding implications for disease management. *Prev Vet Med.* 141:7–13. doi:10.1016/j.prevetmed.2017.04.001.

Mcarthur ML, Fitzgerald JR. 2013. Companion animal veterinarians' use of clinical communication skills. *Aust Vet J.* 91(9):374–380. doi:10.1111/avj.12083.

Mee JF, Geraghty T, O'Neill R, More SJ. 2012. Bioexclusion of diseases from dairy and beef farms: Risks of introducing infectious agents and risk reduction strategies. *Vet J.* 194(2):143–150. doi:10.1016/j.tvjl.2012.07.001.

Mellanby RJ, Rhind SM, Bell C, Shaw DJ, Gifford J, Fennell D, Manser C, Spratt DP, Wright MJH, Zago S, et al. 2011. Perceptions of clients and veterinarians on what attributes constitute "A good vet." *Vet Rec.* 168(23):616. doi:10.1136/vr.d925.

Mendez D, Büttner P, Kelly J, Nowak M, Speare Posthumously R. 2017. Difficulties experienced by veterinarians when communicating about emerging zoonotic risks with animal owners: the case of Hendra virus. *BMC Vet Res.* 13(1):56. doi:10.1186/s12917-017-0970-2.

Mendez D, Judd J, Speare R. 2013. Testing for Hendra virus: Difficulties experienced by veterinarians in Queensland prior to 2011. *Aust Vet J.* 91(8):323–327. doi:10.1111/avj.12091.

Meuwissen MPM, Huirne RBM, Hardaker JB. 2001. Risk and risk management: An empirical analysis of Dutch livestock farmers. *Livest Prod Sci.* 69(1):43–53. doi:10.1016/S0301-6226(00)00247-5.

Michie S, Stralen MM van, West R. 2011. The behaviour change wheel: A new method for characterising and designing behaviour change interventions. *Implement Sci.* 6(42):1–11. doi:10.1001/archderm.1985.01660070119033.

Mongoh MN, Hearne R, Khaitisa ML. 2008. Private and public economic incentives for the control of animal diseases: The case of anthrax in livestock. *Transbound Emerg Dis.* 55(8):319–328. doi:10.1111/j.1865-1682.2008.01050.x.

Moore DA, Adaska JM, Higginbotham GE, Castillo AR, Collar C, Sischo WM. 2009. Testing new dairy cattle for disease can boost herd health, cut costs. *Calif Agric.* 63(1):29–34. doi:10.3733/ca.v063n01p29.

Moore DA, Merryman ML, Hartman ML, Klingborg DJ. 2008. Comparison of published recommendations regarding biosecurity practices for various production animal species and classes. *J Am Vet Med Assoc.* 233(2):249–256. doi:10.2460/javma.233.2.249.

Morgan-Davies C, Waterhouse A, Milne CE, Stott AW. 2006. Farmers' opinions on welfare, health and production practices in extensive hill sheep flocks in Great Britain. *Livest Sci.* 104(3):268–277. doi:10.1016/j.livsci.2006.04.024.

Morgan MG, Fischhoff B, Bostrom A, Atman CJ. 2002. *Risk Communication: A Mental Models Approach.* 1st ed. New York: Cambridge University Press.

Morley PS. 2002. Biosecurity of veterinary practices. *Vet Clin North Am - Food Anim Pract.* 18(1):133–155. doi:10.1016/S0749-0720(02)00009-9.

Msoffe PLM, Bunn D, Muhairwa AP, Mtambo MMA, Mwamhehe H, Msago A, Mlozi MRS, Cardona CJ. 2010. Implementing poultry vaccination and biosecurity at the village level in Tanzania: A social strategy to promote health in free-range poultry populations. *Trop Anim Health Prod.* 42(2):253–263. doi:10.1007/s11250-009-9414-8.

NADIS. 2015. Biosecurity in Dairy and Beef Cattle. NADIS - Anim Heal Ski.: 4-pp. [accessed 2020 July 22]. <http://www.nadis.org.uk/bulletins/biosecurity-in-dairy-and-beef-cattle.aspx>.

Nerlich B, Wright N. 2006. Biosecurity and insecurity: The interaction between policy and ritual during the foot and mouth crisis. *Environ Values.* 15(4):441–462. doi:10.3197/096327106779116168.

New South Wales Government: Department of Primary Industries. 2013. New

South Wales Biosecurity Strategy 2013-2021. 27-pp. [accessed 2020 July 22]. https://www.dpi.nsw.gov.au/__data/assets/pdf_file/0005/838661/NSW-biosecurity-strategy-2013-2021.pdf.

Nicholson FA, Groves SJ, Chambers BJ. 2005. Pathogen survival during livestock manure storage and following land application. *Bioresour Technol.* 96(2):135–143. doi:10.1016/j.biortech.2004.02.030.

Nickell JS, White BJ, Larson RL, Renter DG, Sanderson MW, Peck C. 2011. Bovine Viral Diarrhea Virus (BVDV) Status in Cow-calf Herds and Associations with Biosecurity and Production Practices among Montana Beef Producers. *Bov Pract.* 45(1):14–22.

Niskanen R, Lindberg A. 2003. Transmission of bovine viral diarrhoea virus by unhygienic vaccination procedures, ambient air, and from contaminated pens. *Vet J.* 165(2):125–130. doi:10.1016/S1090-0233(02)00161-2.

Nöremark M, Frössling J, Lewerin SS. 2010. Application of routines that contribute to on-farm biosecurity as reported by Swedish livestock farmers. *Transbound Emerg Dis.* 57(4):225–236. doi:10.1111/j.1865-1682.2010.01140.x.

Nöremark M, Frössling J, Lewerin SS. 2013. A survey of visitors on swedish livestock farms with reference to the spread of animal diseases. *BMC Vet Res.* 9. doi:10.1186/1746-6148-9-184.

Nöremark M, Sternberg Lewerin S, Ernholm L, Frössling J. 2016. Swedish Farmers' Opinions about Biosecurity and Their Intention to Make Professionals Use Clean Protective Clothing When Entering the Stable. *Front Vet Sci.* 3(June):46. doi:10.3389/fvets.2016.00046.

O'Hagan MJH, Matthews DI, Laird C, McDowell SWJ. 2016. Farmers' beliefs about bovine tuberculosis control in Northern Ireland. *Vet J.* 212(June 2011):22–26. doi:10.1016/j.tvjl.2015.10.038.

O'Kane H, Ferguson E, Kaler J, Green L. 2017. Associations between sheep farmer attitudes, beliefs, emotions and personality, and their barriers to uptake of best practice: The example of footrot. *Prev Vet Med.* 139:123–133. doi:10.1016/j.prevetmed.2016.05.009.

Ohlson A, Heuer C, Lockhart C, Tråvén M, Emanuelson U, Alenius S. 2010. Risk factors for seropositivity to bovine coronavirus and bovine respiratory syncytial virus in dairy herds. *Vet Rec.* 167(6):201–207. doi:10.1136/vr.c4119.

Palmer S, Fozdar F, Sully M. 2009. The effect of trust on West Australian farmers' responses to infectious livestock diseases. *Sociol Ruralis.* 49(4):360–374. doi:10.1111/j.1467-9523.2009.00495.x.

Parlamento Europeu, Conselho da União Europeia. 2016. Regulamento (UE) n.º 2016/429 do Parlamento Europeu e do Conselho de 9 de março de 2016. *J Of da União Eur.* 84:1–208. <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32016R0429&from=EN>.

Phil Scott. 2017. Biosecurity in Dairy and Beef Cattle. NADIS - Anim Heal Ski. <http://www.nadis.org.uk/bulletins/biosecurity-in-dairy-and-beef-cattle.aspx>.

Presi P, Struchen R, Knight-Jones T, Scholl S, Heim D. 2011. Bovine viral diarrhoea (BVD) eradication in Switzerland-Experiences of the first two years. *Prev Vet Med.* 99(2–4):112–121. doi:10.1016/j.prevetmed.2011.01.012.

Pritchard K, Wapenaar W, Brennan ML. 2015. Cattle veterinarians' awareness and understanding of biosecurity. *Vet Rec.* 176(21):546. doi:10.1136/vr.102899.

Raaperi K, Nurmoja I, Orro T, Viltrop A. 2010. Seroepidemiology of bovine herpesvirus 1 (BHV1) infection among Estonian dairy herds and risk factors for the spread within herds. *Prev Vet Med.* 96(1–2):74–81. doi:10.1016/j.prevetmed.2010.06.001.

Racicot M, Venne D, Durivage A, Vaillancourt JP. 2012. Evaluation of the relationship between personality traits, experience, education and biosecurity compliance on poultry farms in Québec, Canada. *Prev Vet Med.* 103(2–3):201–207. doi:10.1016/j.prevetmed.2011.08.011.

- Ramírez-Villaescusa AM, Medley GF, Mason S, Green LE. 2010. Risk factors for herd breakdown with bovine tuberculosis in 148 cattle herds in the south west of England. *Prev Vet Med.* 95(3–4):224–230. doi:10.1016/j.prevetmed.2010.03.009.
- Rangel SJ, Paré J, Doré E, Arango JC, Côté G, Buczinski S, Labrecque O, Fairbrother JH, Roy JP, Wellemans V, et al. 2015. A systematic review of risk factors associated with the introduction of *Mycobacterium avium* spp. paratuberculosis (MAP) into dairy herds. *Can Vet J.* 56(2):169–177.
- Richens IF, Hobson-West P, Brennan ML, Lowton R, Kaler J, Wapenaar W. 2015. Farmers' perception of the role of veterinary surgeons in vaccination strategies on British dairy farms. *Vet Rec.* 177(18):465. doi:10.1136/vr.103415.
- Samra NA, Jori F, Samie A, Thompson P. 2011. The prevalence of *Cryptosporidium* spp. oocysts in wild mammals in the Kruger National Park, South Africa. *Vet Parasitol.* 175:155–159. doi:10.1016/j.vetpar.2010.10.004.
- Sanderson MW, Dargatz DA, Garry FB. 2000. Biosecurity practices of beef cow-calf producers. *J Am Vet Med Assoc.* 217(2):185–189. doi:10.2460/javma.2000.217.185.
- Sarrazin S, Cay AB, Laureyns J, Dewulf J. 2014. A survey on biosecurity and management practices in selected Belgian cattle farms. *Prev Vet Med.* 117(1):129–139. doi:10.1016/j.prevetmed.2014.07.014.
- Sawford KE. 2011. Animal health surveillance for early detection of emerging infectious disease risks. 247-pp. <http://sfx.scholarsportal.info/guelph/docview/1022501155?accountid=11233%5Cn>
- Sayers RG, Good M, Sayers GP. 2014. A survey of biosecurity-related practices, opinions and communications across dairy farm veterinarians and advisors. *Vet J.* 200(2):261–269. doi:10.1016/j.tvjl.2014.02.010.
- Sayers RG, Sayers GP, Mee JF, Good M, Bermingham ML, Grant J, Dillon PG. 2013. Implementing biosecurity measures on dairy farms in Ireland. *Vet J.* 197(2):259–267. doi:10.1016/j.tvjl.2012.11.017.
- Van Schaik G, Dijkhuizen AA, Benedictus G, Barkema HW, Koole JL. 1998. Exploratory study on the economic value of a closed farming system on Dutch dairy farms. *Vet Rec.* 142(10):240–242. doi:10.1136/vr.142.10.240.
- Van Schaik G, Schukken YH, Nielsen M, Dijkhuizen AA, Barkema HW, Benedictus G. 2002. Probability of and risk factors for introduction of infectious diseases into Dutch SPF dairy farms: A cohort study. *Prev Vet Med.* 54(3):279–289. doi:10.1016/S0167-5877(02)00004-1.
- Van Schaik G, Shoukri M, Martin SW, Schukken YH, Nielsen M, Hage JJ, Dijkhuizen AA. 1999. Modeling the Effect of an Outbreak of Bovine Herpesvirus Type 1 on Herd-Level Milk Production of Dutch Dairy Farms. *J Dairy Sci.* 82(5):944–952. doi:10.3168/jds.S0022-0302(99)75313-0.
- Schemann K, Firestone SM, Taylor MR, Toribio JLML, Ward MP, Dhand NK. 2012. Horse owners'/managers' perceptions about effectiveness of biosecurity measures based on their experiences during the 2007 equine influenza outbreak in Australia. *Prev Vet Med.* 106(2):97–107. doi:10.1016/j.prevetmed.2012.01.013.
- Schemann K, Taylor MR, Toribio JALML, Dhand NK. 2011. Horse owners' biosecurity practices following the first equine influenza outbreak in Australia. *Prev Vet Med.* 102(4):304–314. doi:10.1016/j.prevetmed.2011.08.002.
- Schimmer B, Luttikholt S, Hautvast JLA, Graat EA, Vellema P, van Duynhoven YTHP. 2011. Seroprevalence and risk factors of Q fever in goats on commercial dairy goat farms in the Netherlands, 2009–2010. *BMC Vet Res.* 7(81):1–14. doi:10.1186/1746-6148-7-81.
- Schoonman L, Swai ES. 2010. Herd- and animal-level risk factors for bovine leptospirosis in Tanga region of Tanzania. *Trop Anim Health Prod.* 42(7):1565–1572. doi:10.1007/s11250-010-9607-1.
- Shaw JR, Adams CL, Bonnett BN, Larson S, Roter DL. 2008. Veterinarian-client-patient communication during wellness appointments versus appointments related to a health problem in companion animal practice. *J Am Med Assoc.* 233(10):1576–86.

avmajournals.avma.org/doi/abs/10.2460/javma.233.10.1576.

Sibley R. 2010. Biosecurity in the dairy herd. In *Pract.* 32(7):274–280. doi:10.1136/inp.c3913.

Simpson VR. 2002. Wild animals as reservoirs of infectious diseases in the UK. *Vet J.* 163:128–146. doi:10.1053/tvjl.2001.0662.

Slater MD, Rouner D. 1996. Value-Affirmative and Value-Protective Processing of Alcohol Education Messages That Include Statistical Evidence or Anecdotes. *Communic Res.* 23(2):210–235.

Strigley JA, Corace K, Hargadon DP, Yu D, MacDonald T, Fabrigar L, Garber G. 2015. Applying psychological frameworks of behaviour change to improve healthcare worker hand hygiene: A systematic review. *J Hosp Infect.* 91(3):202–210. doi:10.1016/j.jhin.2015.06.019.

Stern PC, Fineberg H V., editors. 1996. *Understanding Risk. Informing Decisions in a Democratic Society.* Washington, DC: National Academy Press.

Stevens ET, Thomson DU, Wileman BW. 2011. The Survival of Bovine Viral Diarrhea Virus on Materials Associated with Livestock Production. *Bov Pract.* 45(2):118–123.

Stott AW, Lloyd J, Humphry RW, Gunn GJ. 2003. A linear programming approach to estimate the economic impact of bovine viral diarrhoea (BVD) at the whole-farm level in Scotland. *Prev Vet Med.* 59(1–2):51–66. doi:10.1016/S0167-5877(03)00062-X.

Toma L, Low JC, Vosough Ahmadi B, Matthews L, Stott AW. 2015. An analysis of cattle farmers' perceptions of drivers and barriers to on-farm control of *Escherichia coli* O157. *Epidemiol Infect.* 143(11):2355–2366. doi:10.1017/S0950268814003045.

Valeeva NI, Lam TJGM, Hogeveen H. 2007. Motivation of dairy farmers to improve mastitis management. *J Dairy Sci.* 90(9):4466–4477. doi:10.3168/jds.2007-0095.

Vergne T, Guinat C, Petkova P, Gogin A, Kolbasov D, Blome S, Molia S, Pinto Ferreira J, Wieland B, Nathues H, et al. 2004. A mixed methods inquiry: How dairy farmers perceive the value(s) of their involvement in an intensive dairy herd health management program. *Prev Vet Med.* 59(1):50. doi:10.1186/1751-0147-50-50.

Vergne T, Guinat C, Petkova P, Gogin A, Kolbasov D, Blome S, Molia S, Pinto Ferreira J, Wieland B, Nathues H, et al. 2014. Attitudes and Beliefs of Pig Farmers and Wild Boar Hunters Towards Reporting of African Swine Fever in Bulgaria, Germany and the Western Part of the Russian Federation. *Transbound Emerg Dis.* 63(2):e194–e204. doi:10.1111/tbed.12254.

Villarroel A, Dargatz DA, Lane VM, McCluskey BJ, Salman MD. 2007. Suggested outline of potential critical control points for biosecurity and biocontainment on large dairy farms. *J Am Vet Med Assoc.* 230(6):808–819. doi:10.2460/javma.230.6.808.

Ward AI, Tolhurst BA, Delahay RJ. 2006. Farm husbandry and the risks of disease transmission between wild and domestic mammals: A brief review focusing on bovine tuberculosis in badgers and cattle. *Anim Sci.* 82(6):767–773. doi:10.1017/ASC2006102.

Whittington RJ, Marshall DJ, Nicholls PJ, Marsh IB, Reddacliff LA. 2004. Survival and Dormancy of *Mycobacterium avium* subsp. *paratuberculosis* in the Environment. *Appl Environ Microbiol.* 70(5):2989–3004. doi:10.1128/AEM.70.5.2989.

Williams D, Winden S V. 2014. Risk factors associated with high bulk milk antibody levels to common pathogens in UK dairies. *Vet Rec.* 174(23):580. doi:10.1136/vr.102049.

Willock J, Deary IJ, McGregor MM, Sutherland A, Edwards-Jones G, Morgan O, Dent B, Grieve R, Gibson G, Austin E. 1999. Farmers' attitudes, objectives, behaviors, and personality traits: The Edinburgh study of decision making on farms. *J Vocat Behav.* 54(1):5–36. doi:10.1006/jvbe.1998.1642.

Van Winsen F, De Mey Y, Lauwers L, Van Passel S, Vancauteren M, Wauters E. 2016. Determinants of risk behaviour: Effects of perceived risks and risk attitude on farmers adoption of risk management strategies. *J Risk Res.* 19(1):56–78.

doi:10.1080/13669877.2014.940597.

Van Winden S, Stevens K, Guitian J, McGowan M. 2005. Preliminary findings of a systematic review and expert opinion workshop on biosecurity on cattle farms in the UK. *Cattle Pract.* 13(2):135–140.

Zingg A, Siegrist M. 2012. Lay people's and experts' risk perception and acceptance of vaccination and culling strategies to fight animal epidemics. *J Risk Res.* 15(1):53–66. doi:10.1080/13669877.2011.601320.

8. Anexos

Anexo 1. Documento para consentimento informado de gravação áudio do painel de especialistas.

Cara X,

Pedimos-lhe em primeiro lugar que leia o texto em baixo.

O estudo para o qual solicitamos a sua participação realiza-se no âmbito de uma dissertação de Mestrado Integrado em Medicina Veterinária, da Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade de Lisboa e centra-se na avaliação de atitudes e crenças de médicos veterinários e produtores, relativas à implementação de medidas de biossegurança em explorações de bovinos de carne em extensivo. O nosso objetivo é tentar compreender como pode ser aumentada a probabilidade de que o conhecimento disponível sobre biossegurança seja efetivamente implementado através de comportamentos, com base na redução do desfaseamento entre o conhecimento de leigos e o de especialistas.

Procedimento

Este estudo terá como primeira etapa a realização de um painel, do qual fará parte e levará aproximadamente 1 hora e 30 minutos. Para tal, solicita-se que responda às perguntas de acordo com as instruções dadas e que participe ativamente no debate de ideias com os restantes membros do painel, procurando ser o mais sincero possível durante as suas intervenções. Não existem respostas certas ou erradas. Para motivos estritos de análise de dados, e com a sua autorização, a entrevista será gravada em áudio.

Riscos/Desconforto

Para a participação neste estudo, os riscos de desconforto dos participantes são mínimos. Eventualmente poderá sentir-se desconfortável com algumas afirmações que sejam proferidas durante o painel, no entanto, para além de ser algo que acontece muito raramente, não é essa a intenção do estudo.

Benefícios/Prejuízos

A participação neste estudo é voluntária, pelo que poderá interrompê-la a qualquer momento. A não participação não lhe trará qualquer prejuízo. Ao participar, está a contribuir para o desenvolvimento deste estudo a nível científico.

Confidencialidade

Os dados recolhidos serão apenas utilizados para fins de investigação. Além disso, ao longo da escrita da dissertação não serão mencionados quaisquer dados que a identifiquem, pelo que é garantida a confidencialidade e o anonimato dos dados. Os resultados sumários deste estudo poderão ser-lhe enviados mais tarde, se assim o entender e o solicitar à investigadora.

Caso aceite participar, deverá dar o seu termo de aceitação assinando o seu nome na linha em baixo.

Desde já muito obrigada pelo tempo dispensado e pela sua colaboração que será muito importante!

Anexo 2. Guião das entrevistas semiestruturadas a médicos veterinários e produtores, de modo a obter uma caracterização inicial das crenças e decisões dos produtores e veterinários de bovinos de carne, bem como as palavras que estes preferem para descrever os problemas relevantes.

Introdução ao Projeto

Este projeto, para o qual solicitei a sua participação, faz parte da minha dissertação de Mestrado Integrado em Medicina Veterinária, da Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade de Lisboa e centra-se na avaliação de atitudes e crenças de médicos veterinários e produtores, relativas à implementação de medidas de biossegurança em explorações de bovinos de carne em extensivo.

O objetivo é tentar compreender como podemos aumentar a probabilidade de que o conhecimento disponível sobre biossegurança seja efetivamente implementado em campo, através de comportamentos de produtores e médicos veterinários.

Estas entrevistas são a segunda etapa deste estudo e pretendem captar todas as ideias e comportamentos que os produtores e médicos veterinários de bovinos de carne, no Alentejo, têm sobre biossegurança. Irei realizar entrevistas tanto com produtores, como com médicos veterinários, de modo que para poder comparar os dois grupos, as perguntas serão o mais semelhante possível para todos os entrevistados.

Esta entrevista demorará aproximadamente 30 minutos. Peço que responda às perguntas, procurando ser o mais sincero possível. Não existem respostas certas ou erradas. Para motivos estritos de análise de dados, e com a sua autorização, a entrevista será gravada em áudio. Os dados recolhidos serão apenas utilizados para fins de investigação. Além disso, ao longo da escrita da dissertação não serão mencionados quaisquer dados que o identifiquem, pelo que é garantida a confidencialidade e o anonimato dos dados.

Guião Entrevista Produtores

1. Como é que uma doença infecciosa pode entrar na sua exploração e afetar os animais nela existentes?
2. Que consequências é que podem existir para a sua exploração, se uma doença infecciosa entrar?
3. Como é que lidaria com uma doença infecciosa introduzida na sua exploração? Existem diferenças na forma como gere a saúde dos seus animais, quer existam ou não existam doenças?
4. Conhece o termo biossegurança? O que entende por biossegurança?
5. Aplica regras de biossegurança na sua exploração? Que regras de biossegurança aplica? / Que regras de biossegurança deveriam ser aplicadas pelos produtores em geral?
6. Antes de comprar material para inseminação/transferência de embriões, aplica algum procedimento específico para prevenir que uma doença infecciosa entre na exploração?
7. Antes de entrarem novos animais na sua exploração, aplica algum procedimento específico para prevenir que uma doença infecciosa entre na exploração?
8. Quando entram novos animais na sua exploração, aplica algum procedimento específico para prevenir que uma doença infecciosa entre na exploração?
9. Quando animais provenientes de feiras/exposições/leilões retornam à exploração, aplica algum procedimento específico para prevenir que uma doença infecciosa entre na exploração?
10. Os animais da sua exploração têm contacto com animais de fora da sua exploração (animais selvagens, animais de explorações próximas)? Que tipo de animais e como contactam com eles? Faz alguma coisa para evitar ou controlar esses contactos?

11. Os animais da sua exploração têm contacto com animais de estimação dentro da sua exploração (cães, gatos ou outros animais seus, que não sejam para fins de comercialização)? Que tipo de animais e como contactam com eles? Faz alguma coisa para evitar ou controlar esses contactos?
12. Quando o/a senhor/a e os seus funcionários entram na exploração, é aplicado algum procedimento específico?
13. Os animais da sua exploração têm contacto com pessoas de fora da sua exploração (que não sejam trabalhadores de carácter mais ou menos permanente)? Que tipo de pessoas e como contactam com eles? Faz alguma coisa para evitar ou controlar esses contactos?
14. Como procede em relação aos cadáveres de animais que morreram na sua exploração?
15. Que tipo de contacto ou relação tem com médicos veterinários? Para si, qual a função ou funções do veterinário(a)? Um(a) veterinário(a) poderá ajudá-lo a prevenir que uma doença infecciosa entre na exploração? Como?
16. Como se mantém atualizado em relação a doenças infecciosas que podem entrar na sua exploração e o modo como pode preveni-las?
17. Fale-me de (x) doença.

Guião Entrevista Médicos Veterinários

1. Como é que uma doença infecciosa pode entrar numa exploração e afetar os animais nela existentes?
2. Que consequências é que podem existir para uma exploração, se uma doença infecciosa entrar?
3. Como é que lidaria com uma doença infecciosa introduzida numa exploração? Existem diferenças na forma como se deve gerir a saúde dos animais, quer existam ou não existam doenças?
4. Conhece o termo biossegurança? O que entende por biossegurança?
5. São aplicadas regras de biossegurança nas explorações que visita? Que regras de biossegurança são aplicadas? / Que regras de biossegurança deveriam ser aplicadas, em geral?
6. Antes do produtor comprar material para inseminação/transferência de embriões, é aplicado algum procedimento específico para prevenir que uma doença infecciosa entre na exploração?
7. Antes de entrarem novos animais nas explorações que visita, é aplicado algum procedimento específico para prevenir que uma doença infecciosa entre na exploração?
8. Quando entram novos animais nas explorações que visita, é aplicado algum procedimento específico para prevenir que uma doença infecciosa entre na exploração?
9. Quando animais provenientes de feiras/exposições/leilões retornam à exploração, é aplicado algum procedimento específico para prevenir que uma doença infecciosa entre na exploração?
10. Os animais das explorações que visita têm contacto com animais de fora da exploração (animais selvagens, animais de explorações próximas)? Que tipo de animais e como contactam com eles? É feita alguma coisa para evitar ou controlar esses contactos?
11. Os animais das explorações que visita têm contacto com animais de estimação dentro da exploração (cães, gatos ou outros animais seus, que não sejam para fins de comercialização)? Que tipo de animais e como contactam com eles? É feita alguma coisa para evitar ou controlar esses contactos?
12. Quando entra nas explorações que visita, é aplicado algum procedimento específico?

13. Os animais das explorações que visita têm contacto com pessoas estranhas à exploração? Que tipo de pessoas e como contactam com eles? É feita alguma coisa para evitar ou controlar esses contactos?
14. Como se procede em relação aos cadáveres de animais que morreram nas explorações que visita?
15. Que tipo de contacto ou relação tem com produtores? Para si, qual a função ou funções do veterinário(a)? Um(a) veterinário(a) poderá ajudar a prevenir que uma doença infecciosa entre numa exploração? Como?
16. Como se mantém atualizado em relação a doenças infecciosas que podem entrar nas explorações que visita e o modo como pode preveni-las?
17. Fale-me de (x) doença.

Anexo 3. Questionário distribuído por médicos veterinários e produtores de bovinos de carne em extensivo, para avaliação da prevalência das suas atitudes e crenças, relativamente à biossegurança.

Termo de Consentimento Informado

Caro(a) participante.

Pedimos-lhe em primeiro lugar que leia o texto abaixo.

O estudo para o qual solicitamos a sua participação realiza-se no âmbito de uma dissertação de Mestrado Integrado em Medicina Veterinária, da Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade de Lisboa e centra-se na avaliação de atitudes e crenças de médicos veterinários(as) e produtores(as), relativas à implementação de medidas de biossegurança em explorações de bovinos de carne em extensivo. O nosso objetivo é tentar compreender como pode ser aumentada a probabilidade de que o conhecimento disponível sobre biossegurança seja efetivamente implementado através de comportamentos, com base na redução do desfasamento entre o conhecimento de leigos e o de especialistas.

Procedimento

Este estudo terá como base algumas questões no formato de questionário e levará aproximadamente 15/20 minutos. Para tal, solicita-se que responda às perguntas de acordo com as instruções dadas, procurando ser o mais sincero possível nas suas respostas. Não existem respostas certas ou erradas.

Riscos/Desconforto

Para a participação neste estudo, os riscos de desconforto dos participantes são mínimos. Eventualmente poderá sentir-se desconfortável com algumas questões ou afirmações que lhe irão ser apresentadas, no entanto, para além de ser algo que acontece muito raramente, não é essa a intenção do estudo.

Benefícios/Prejuízos

A participação neste estudo é voluntária, pelo que poderá interrompê-la a qualquer momento. A não participação não lhe trará qualquer prejuízo, e ainda contribuirá para o desenvolvimento deste estudo a nível científico.

Confidencialidade

Os dados recolhidos serão apenas utilizados para fins de investigação e não serão analisados individualmente, mas sim de forma coletiva. Além disso, não serão pedidos quaisquer dados que o identifiquem, pelo que é garantida a confidencialidade e o anonimato dos dados. Os resultados sumários deste estudo poderão ser-lhe enviados mais tarde, se assim o entender e o solicitar à investigadora através do e-mail marianagspm93@gmail.com.

CrITÉrios de participação

Para poder participar terá de ter pelo menos 18 anos e ser produtor(a) e/ou veterinário(a) de bovinos em extensivo. Caso aceite participar, deverá dar o seu termo de aceitação em baixo.

Desde já muito obrigada pelo tempo dispensado e pela sua colaboração que será muito importante!

Por favor indique a sua resposta em baixo. Aceita participar neste estudo?

☐ **Sim**

☐ **Não**

Características Sociodemográficas

1. Género:

- ☐ Feminino
- ☐ Masculino
- ☐ Prefiro não responder

2. Idade: ____

3. Ocupação:

- ☐ Produtor(a)
- ☐ Veterinário(a)
- ☐ Ambas

4. Grau de Escolaridade:

(Se for detentor/a de um grau incompleto, indique o último grau que completou)

- ☐ Sem escolaridade
- ☐ 1º Ciclo do Ensino Básico (4º ano)
- ☐ 2º Ciclo do Ensino Básico (6º ano)
- ☐ 3º Ciclo do Ensino Básico ou equivalente (9º ano)
- ☐ Ensino Secundário ou equivalente (12º ano)
- ☐ Ensino Superior – bacharelato ou licenciatura
- ☐ Ensino Superior – mestrado
- ☐ Ensino Superior – doutoramento

5. Freguesia(s) onde trabalha: _____

6. Há quanto tempo é produtor(a) e/ou veterinário(a) de vacas de carne? _____

Perguntas Iniciais

7. Conhece o termo **biossegurança**?

☐ **Sim**

☐ **Não**

Definição de Biossegurança:

Ações individuais e coletivas tomadas a nível internacional, nacional, local e agrícola, a fim de reduzir o risco de introdução e propagação de doenças infecciosas entre indivíduos, populações, explorações ou ecossistemas.

8. Qual o **nível** de conhecimento que considera ter em relação a biossegurança?

Muito Baixo	Baixo	Médio	Alto	Muito Alto
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Atitudes

9. De 1 a 5, assinale a opção com que mais se identifica. Como se **sente** quando pensa em biossegurança?

	1	2	3	4	5	
(At_1) Mal	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Bem
(At_2) Desagradável	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Agradável
(At_3) Negativo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Positivo
(At_4) Prejudicial	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Benéfico

Atribuição de Responsabilidade

10. Assinale a(s) resposta(s) que considerar correta(s). A sanidade animal é uma responsabilidade...

- ☐ Do Estado.
- ☐ Do(a) veterinário(a).
- ☐ Do(a) produtor(a).
- ☐ Outro(s). Qual(is)? _____

11. Assinale a(s) resposta(s) que considerar correta(s). A formação dos(as) produtores(as) é uma responsabilidade....

- ☐ Do Estado.
- ☐ Do(a) veterinário(a).
- ☐ Do(a) produtor(a).
- ☐ Das Organização de Produtores Pecuários (OPP/ADS).
- ☐ Outro(s). Qual(is)? _____

Crenças em Relação à Biossegurança

12. Numa escala de 1 a 5, sendo que o 1 corresponde a “discordo totalmente” e o 5 corresponde a “concordo totalmente”, como se posiciona em relação às seguintes afirmações?

Crenças em Relação à Eficácia das Medidas

	1 Discordo Totalmente	2	3	4	5 Concordo Totalmente
(CREM_1) Existe resistência dos vírus à medicação.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
(CREM_2) Fazer colheita de sangue é uma medida de biossegurança por si só.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
(CREM_3) Se eu não passar muito tempo a pensar na entrada de doenças infecciosas, é menos provável que isso aconteça.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
(CREM_4) Se cumprir com todos as exigências de biossegurança mencionadas na lei, não preciso de me preocupar com a entrada de doenças infecciosas na exploração.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
(CREM_5) Ao utilizar vacinas vivas, corre-se o risco dessa vacina infetar os animais de uma exploração.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
(CREM_6) Basta-me observar o gado, para conseguir perceber qual é o estatuto sanitário de uma exploração.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
(CREM_7) Se a minha exploração estiver toda vedada, não há qualquer contacto entre os meus animais e os das outras explorações.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
(CREM_8) É impossível fazer exames a todos os animais.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

(CREM_9) Se a exploração for de pequenas dimensões, não é necessário aplicar tantas medidas.

☐ ☐ ☐ ☐ ☐

(CREM_10) O facto de no Alentejo se utilizar mais vedações que noutras partes do país, faz com que já haja mais biossegurança.

☐ ☐ ☐ ☐ ☐

(CREM_11) Para prevenir que entrem doenças nas explorações, é boa prática medicar todos os animais comprados com antibiótico (injetável ou ração medicada).

☐ ☐ ☐ ☐ ☐

(CREM_12) Se a mãe gestante for testada, não é necessário testar o filho.

☐ ☐ ☐ ☐ ☐

(CREM_13) Se os animais estiverem no campo, não é possível terem contacto com os(as) visitantes ou os seus veículos.

☐ ☐ ☐ ☐ ☐

(CREM_14) Há doenças muito difíceis de controlar porque proibiram as vacinas para elas.

☐ ☐ ☐ ☐ ☐

(CREM_15) De uma forma geral, as vacinas funcionam mal.

☐ ☐ ☐ ☐ ☐

(CREM_16) Nunca junto logo os animais que compro noutras explorações com os outros, para que se consigam adaptar primeiro à minha exploração.

☐ ☐ ☐ ☐ ☐

(CREM_17) Para testar certas doenças, separo sempre os animais novos que compro, daqueles que já estavam na minha exploração.

☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Crenças em Relação à Origem/Causas das Doenças

13. Numa escala de 1 a 5, sendo que o 1 corresponde a “discordo totalmente” e o 5 corresponde a “concordo totalmente”, como se posiciona em relação às seguintes afirmações?

	1 Discordo Totalmente	2	3	4	5 Concordo Totalmente
Os animais podem infetar-se com uma doença infecciosa por causa do clima.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Uma vaca com doença, normalmente, afasta-se das outras.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Como nunca tive nenhuma doença, não é necessário manter-me informado.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
O sémen é um importante meio de infeção para várias doenças.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

14. Assinale a(s) resposta(s) que considerar correta(s). As doenças infecciosas podem ser introduzidas numa exploração através...

- ☐ Da entrada de pessoas.
- ☐ Da entrada de veículos.
- ☐ De outros bovinos.
- ☐ De animais selvagens.
- ☐ De idas a feiras, exposições e leilões.
- ☐ De vetores (insetos, carraças).
- ☐ Do alimento.
- ☐ Da água.
- ☐ Do solo.
- ☐ Via aérea.
- ☐ Outro: _____

Crenças em Relação às Consequências das Doenças

15. Numa escala de 1 a 5, sendo que o 1 corresponde a “discordo totalmente” e o 5 corresponde a “concordo totalmente”, como se posiciona em relação à seguinte afirmação?

	1 Discordo Totalmente	2	3	4	5 Concordo Totalmente
Doenças são sempre sinónimo de prejuízo económico.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Crenças de Controlo

16. Assinale a(s) resposta(s) que considerar correta(s). O controlo da entrada de doenças numa exploração está dependente...

- ☐ Do trabalho do(a) produtor(a).
- ☐ Do trabalho do(a) veterinário(a).
- ☐ Do trabalho de Autoridades Governamentais.
- ☐ Do trabalho das Organização de Produtores Pecuários (OPP/ADS).
- ☐ Do trabalho dos(as) produtores(as) vizinhos(as) da exploração.
- ☐ De algo maior (como, por exemplo, Deus).
- ☐ Das condições climáticas.

Perceção de Risco

17. Numa escala de 1 a 5, sendo que o 1 corresponde a “Muito Improvável” e o 5 corresponde a “Muito Provável”, **quão provável** pensa serem as seguintes consequências negativas do não cumprimento de regras de biossegurança?

	1 Muito Improvável	2	3	4	5 Muito Provável
Diminuição da produção	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mortalidade	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Diminuição do bem-estar animal	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Quebras reprodutivas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Custos associados ao tratamento	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Entraves à comercialização	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Prejuízo económico	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Confiança

18. Numa escala de 1 a 5, sendo que o 1 corresponde a “Nenhuma Confiança” e o 5 corresponde a “Muita Confiança”, **quanta confiança** tem nas fontes de informação abaixo referidas?

	1 Nenhuma Confiança	2	3	4	5 Muita Confiança
Publicações em revistas científicas e/ou relatórios técnicos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Organização de Produtores Pecuários (OPP/ADS)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Legislação	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Médicos veterinários(as)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Produtores(as)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Amigos(as) e familiares	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Palestras, congressos, jornadas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Internet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Materiais informativos (livros, panfletos, ...)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Televisão, rádio, jornais	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Frequência de Aplicação de Medidas (Nunca faço/Faço sempre)

19. Numa escala de 1 a 5, sendo que o 1 corresponde a “Nunca Faço” e o 5 corresponde a “Faço Sempre”, com que **frequência** aplica as seguintes medidas na sua(s) exploração(ões), ou naquela(s) onde trabalha?

	1 Nunca Faço	2	3	4	5 Faço Sempre
(Freq_1) Proibir o contacto do carro de recolha de cadáveres com os animais da exploração.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
(Freq_2) Guardar os cadáveres em instalações adequadas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
(Freq_3) Testar doenças de controlo não obrigatório quando um animal novo entra na exploração (touro reprodutores, novilhas, etc.).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

(Freq_4) Testar doenças de controlo não obrigatório quando um animal volta a entrar numa exploração após leilão, feira, exposição.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
(Freq_5) Testar doenças de controlo não obrigatório anualmente em lotes de animais que ficam para reposição.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
(Freq_6) Ter um espaço para fazer uma quarentena dos animais que são introduzidos e reintroduzidos na exploração.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
(Freq_7) No período de quarentena, testar para doenças não incluídas nos programas oficiais da DGAV.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
(Freq_8) Fazer o registo de entradas e saídas de pessoas e animais.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
(Freq_9) Utilizar vestuário limpo e desinfetado.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
(Freq_10) Ter vestuário próprio para os(as) funcionários(as) e o(a) veterinário(a) da exploração.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
(Freq_11) Ter vestuário próprio para os(as) visitantes da exploração.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
(Freq_12) Dar botas ou sacos-bota descartáveis de plástico aos(às) funcionários(as) e ao(à) veterinário(a) da exploração.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
(Freq_13) Dar botas ou sacos-bota descartáveis de plástico a todos(as) os(as) visitantes.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
(Freq_14) Lavar e desinfetar o carro de transporte, antes do carregamento com animais.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
(Freq_15) Ter um cais de carga e descarga de animais na periferia da exploração.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
(Freq_16) Ter disponível uma escova e uma torneira para lavar botas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

(Freq_17) Consultar o(a) veterinário(a) antes de introduzir animais novos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
(Freq_18) Fazer a manutenção frequente das cercas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
(Freq_19) Fazer controlo de pragas (ratos, insetos, etc.).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
(Freq_20) Fazer a gestão dos animais por grupos etários.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
(Freq_21) Fazer limpeza e desinfeção das instalações.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
(Freq_22) Fazer limpeza e desinfeção de equipamento utilizado no maneio dos animais.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
(Freq_23) Fazer primeiro o maneio de animais saudáveis e só depois fazer o maneio dos animais doentes.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
(Freq_24) Ter uma zona suja onde ficam os carros que não pertencem à exploração.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
(Freq_25) Assegurar que os(as) visitantes não têm contacto direto com os animais da exploração.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
(Freq_26) Fazer um acompanhamento da evolução da adoção de medidas de biossegurança.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
(Freq_27) Através dos registos, perceber quais as explorações onde é mais seguro comprar animais.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
(Freq_28) Não permitir o contacto entre animais de estimação (cães, gatos) e os bovinos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
(Freq_29) Impedir que roedores transmitam leptospirose aos animais da exploração.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

(Freq_30) Impedir que os lagomorfos (coelhos, lebres) transmitam leptospirose aos animais da exploração.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
(Freq_31) Fazer rotação dos parques onde as vacas parem.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
(Freq_32) Vacinar as vacas para agentes de diarreia neonatal.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
(Freq_33) Pesar os animais e calcular o ganho médio diário.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
(Freq_34) Não colocar os animais doentes sempre no mesmo parque.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
(Freq_35) Juntar os partos em datas próximas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
(Freq_36) Conhecer a situação sanitária das explorações vizinhas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
(Freq_37) Fazer rotação dos animais, em coordenação com as explorações vizinhas, de modo a que os animais de duas explorações não estejam em cercas contíguas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
(Freq_38) Minimizar que o estrume contamine o alimento e a água.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

20. Das seguintes medidas, assinale as que são **aplicadas** na(s) sua(s) exploração(ões), ou na(s) exploração(ões) que visita.

- ☐ Existência de vedações duplas intactas.
- ☐ Existência de pedilúvios.
- ☐ Existência de rodilúvios.

Conhecimento sobre Doenças Infecciosas

21. Da lista que encontra abaixo, qual ou quais considera serem possíveis indicadores de que está presente uma doença numa exploração.

- ☐ Aborto
- ☐ Aumento do Intervalo entre Partos
- ☐ Bezerro com Menor Tamanho que os Outros
- ☐ Bezerros Fracos e Atrofiados
- ☐ Claudicação (Vaca Manca)
- ☐ Conjuntivite
- ☐ Córnea Opaca
- ☐ Descarga Vaginal
- ☐ Descarga do Nariz
- ☐ Descarga dos Olhos
- ☐ Desconforto Respiratório
- ☐ Desidratação
- ☐ Diarreia
- ☐ Diminuição do Número de Vacas Grávidas
- ☐ Edema da Córnea
- ☐ Edema Intermandibular
- ☐ Elevação da Cauda
- ☐ Estro Curto
- ☐ Excesso de Saliva
- ☐ Falta de Apetite
- ☐ Febre
- ☐ Icterícia
- ☐ Lesões no Focinho
- ☐ Morte Súbita
- ☐ Nados-mortos
- ☐ Nascimento Prematuro
- ☐ Paralisia
- ☐ Passa Muito Tempo Parado (Intolerância ao Exercício)
- ☐ Pelo Encaracolado
- ☐ Perda de Peso

- ☐ Períneo Sujo com Fezes
- ☐ Procura Zonas com Pouca Luz (Fotofobia)
- ☐ Respiração Acelerada
- ☐ Sangue nas Fezes
- ☐ Sons Respiratórios Aumentados
- ☐ Tosse
- ☐ Úlcera da Córnea

Intenção

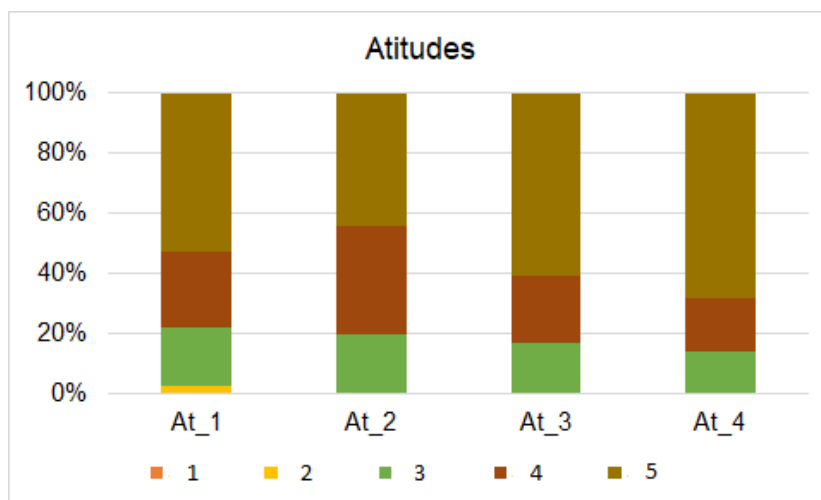
(Int1) 22. Numa escala de 1 a 5, sendo que o 1 corresponde a “Muito Improvável” e o 5 corresponde a “Muito Provável”, qual a **probabilidade** de durante o **próximo mês** implementar medidas adicionais de biossegurança para além daquelas que já aplica?

1 Muito Improvável	2	3	4	5 Muito Provável
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

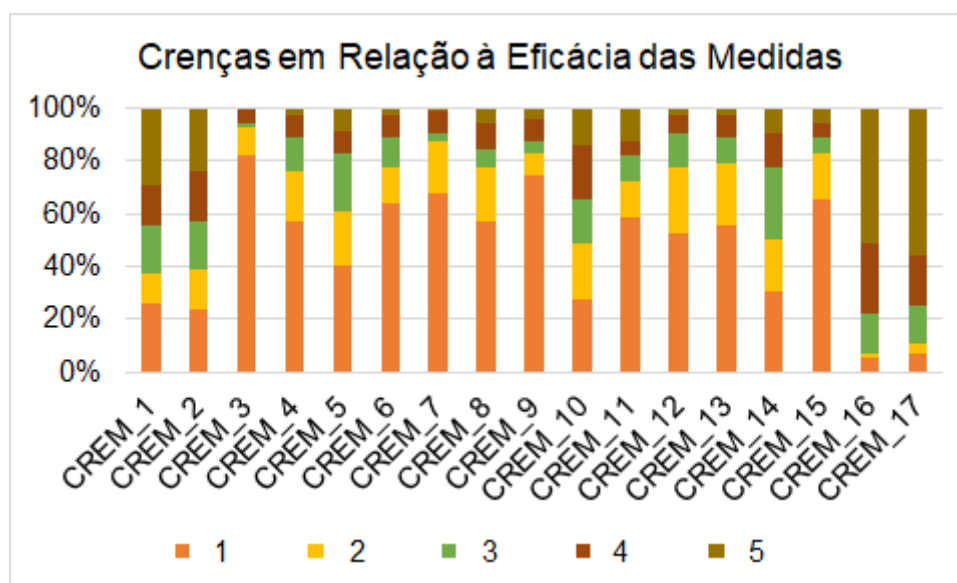
(Int2) 23. Para além das medidas que atualmente implementa, quantas **medidas adicionais** pretende implementar durante o **próximo mês**?

- ☐ 0
- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ 4
- ☐ 5 ou mais

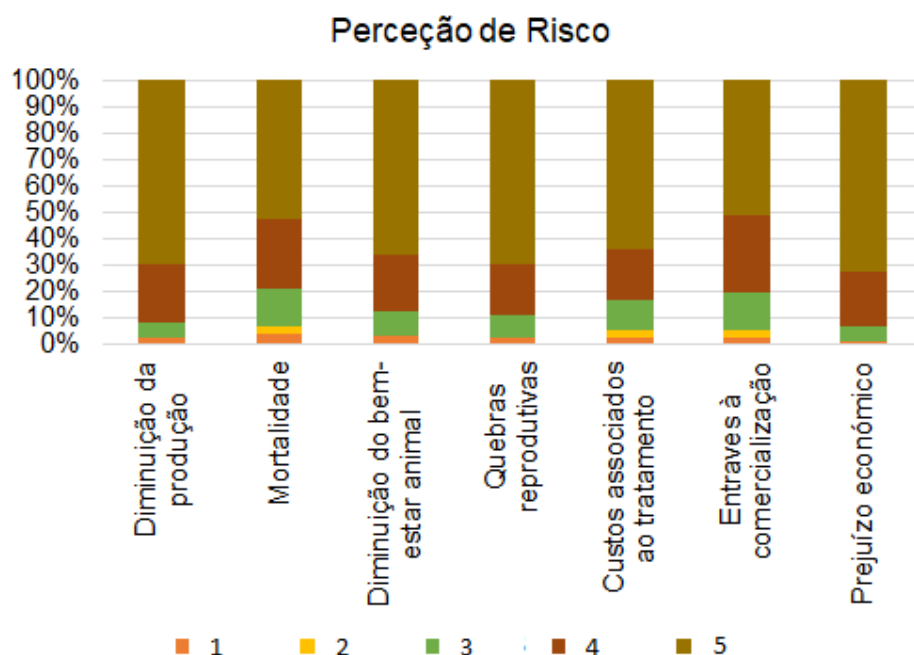
Anexo 4. Gráfico de percentagem de resposta à pergunta “De 1 a 5, assinale a opção com que mais se identifica. Como se sente quando pensa em biossegurança?” do questionário (anexo 3). Legenda: At_1 – Mal-Bem; At_2 – Desagradável-Agradável; At_3 – Negativo-Positivo; At_4 – Prejudicial-Benéfico.



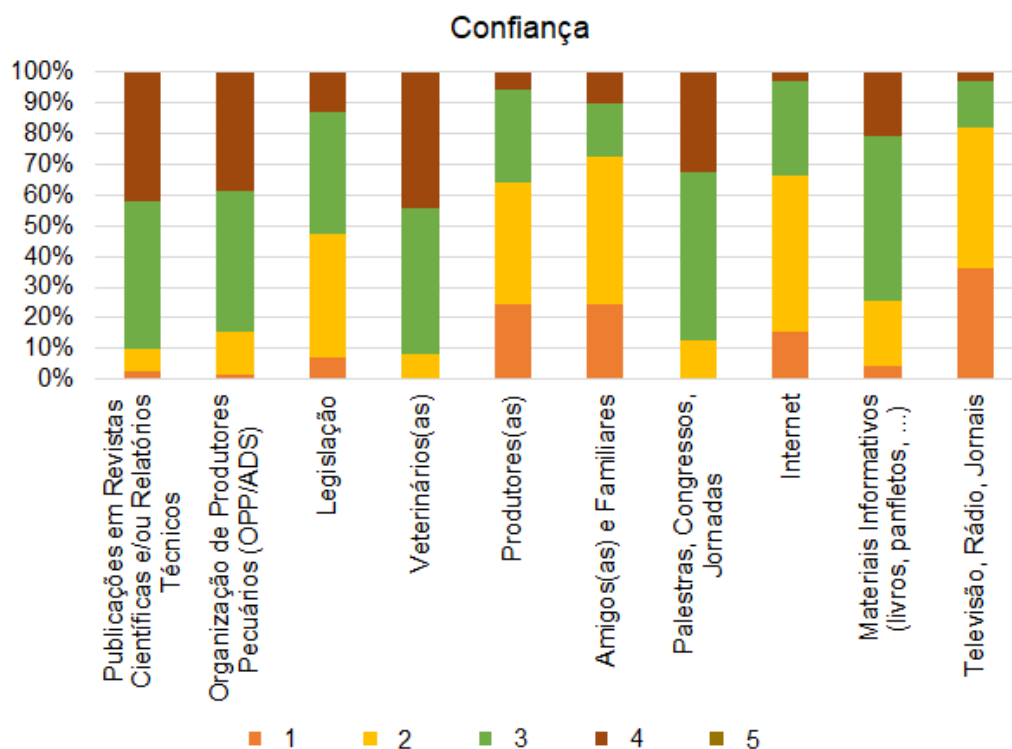
Anexo 5. Gráfico de percentagem de resposta à pergunta “Numa escala de 1 a 5, sendo que o 1 corresponde a ‘discordo totalmente’ e o 5 corresponde a ‘concordo totalmente’, como se posiciona em relação às seguintes afirmações?” do questionário (anexo 3).
 Legenda: CREM_1 – Existe resistência dos vírus à medicação; CREM_2 – Fazer colheita de sangue é uma medida de biossegurança por si só; CREM_3 – Se eu não passar muito tempo a pensar na entrada de doenças infecciosas, é menos provável que isso aconteça; CREM_4 – Se cumprir com todas as exigências de biossegurança mencionadas na lei, não preciso de me preocupar com a entrada de doenças infecciosas na exploração; CREM_5 – Ao utilizar vacinas vivas, corre-se o risco dessa vacina infetar os animais de uma exploração; CREM_6 – Basta-me observar o gado, para conseguir perceber qual é o estatuto sanitário de uma exploração; CREM_7 – Se a minha exploração estiver toda vedada, não há qualquer contacto entre os meus animais e os das outras explorações; CREM_8 – É impossível fazer exames a todos os animais; CREM_9 – Se a exploração for de pequenas dimensões, não é necessário aplicar tantas medidas; CREM_10 – O facto de no Alentejo se utilizar mais vedações que noutras partes do país, faz com que já haja mais biossegurança; CREM_11 – Para prevenir que entrem doenças nas explorações, é boa prática medicar todos os animais comprados com antibiótico (injetável ou ração medicada); CREM_12 – Se a mãe gestante for testada, não é necessário testar o filho; CREM_13 – Se os animais estiverem no campo, não é possível terem contacto com os(as) visitantes ou os seus veículos; CREM_14 – Há doenças muito difíceis de controlar porque proibiram as vacinas para elas; CREM_15 – De uma forma geral, as vacinas funcionam mal; CREM_16 – Nunca junto logo os animais que compro noutras explorações com os outros, para que se consigam adaptar primeiro à minha exploração; CREM_17 – Para testar certas doenças, separo sempre os animais novos que compro, daqueles que já estavam na minha exploração.



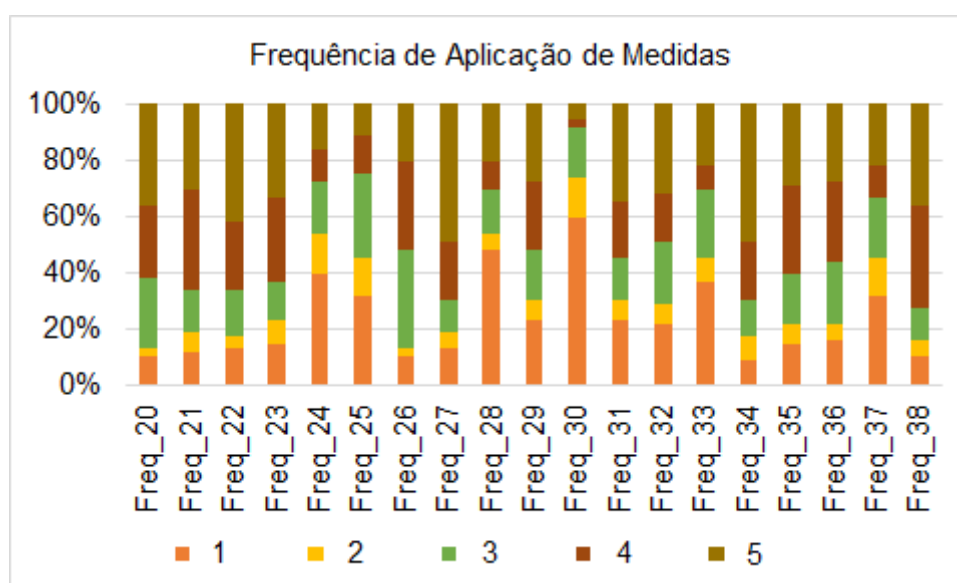
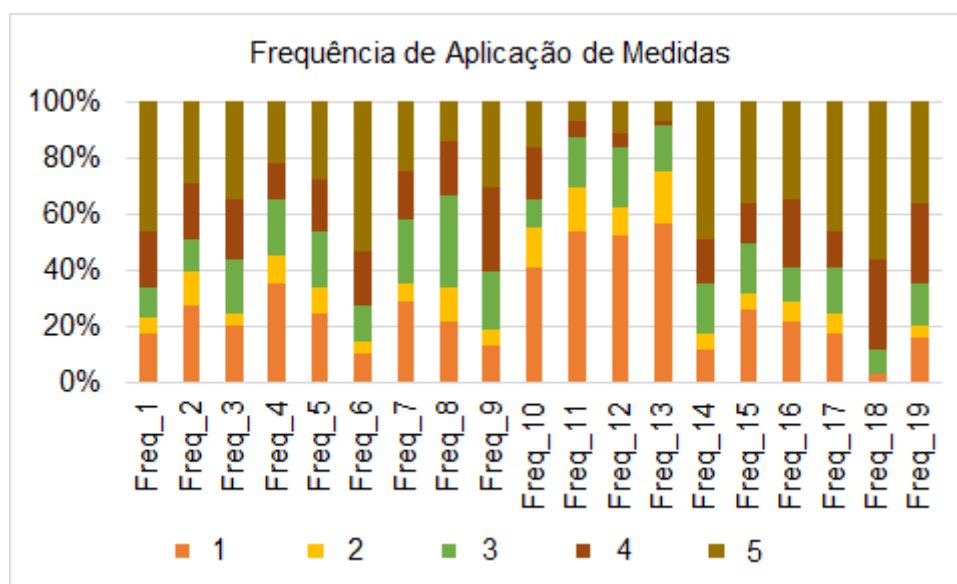
Anexo 6. Gráfico de percentagem de resposta à pergunta “Numa escala de 1 a 5, sendo que o 1 corresponde a ‘Muito Improvável’ e o 5 corresponde a ‘Muito Provável’, quão provável pensa serem as seguintes consequências negativas do não cumprimento de regras de biossegurança?” do questionário (anexo 3).



Anexo 7. Gráfico de percentagem de resposta à pergunta “Numa escala de 1 a 5, sendo que o 1 corresponde a “Nenhuma Confiança” e o 5 corresponde a “Muita Confiança”, quanta confiança tem nas fontes de informação abaixo referidas?”



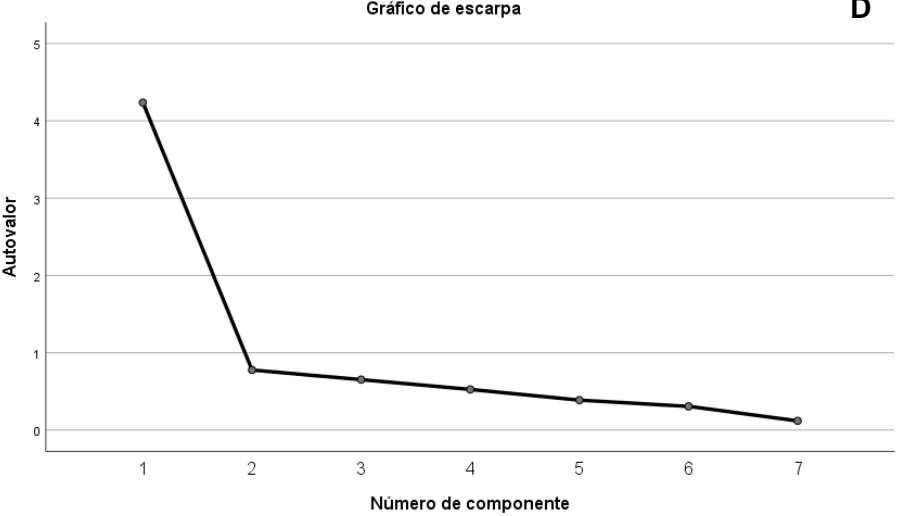
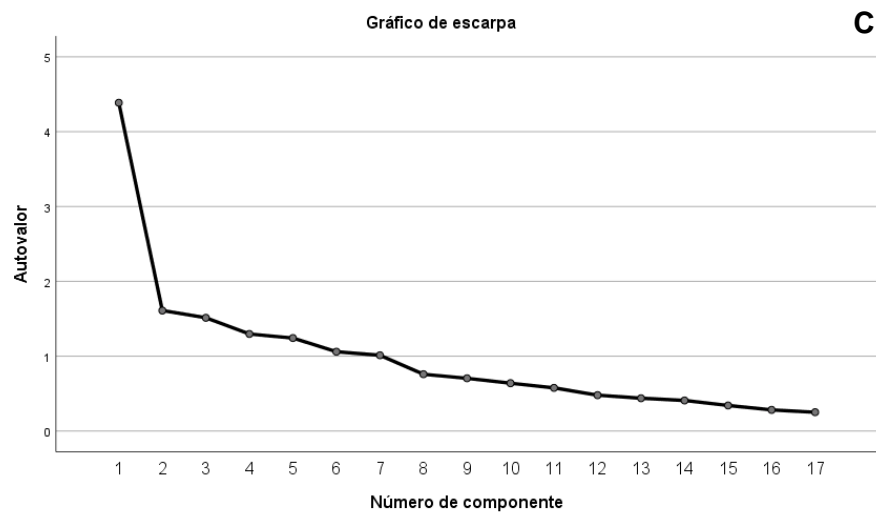
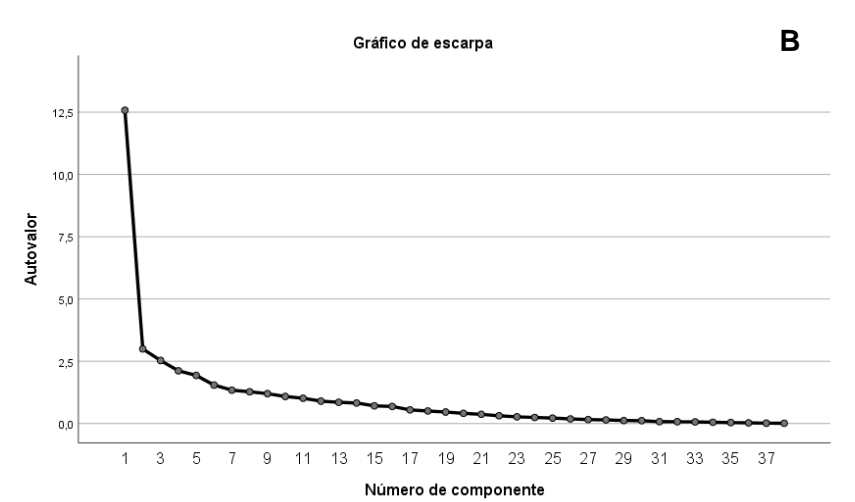
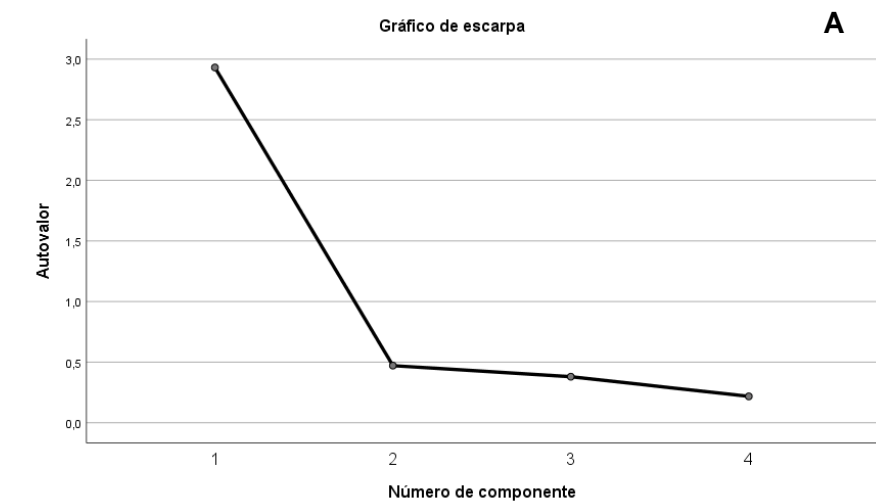
Anexo 8. Gráficos de percentagem de resposta às alíneas da pergunta Numa escala de 1 a 5, sendo que o 1 corresponde a “Nunca Faço e o 5 corresponde a “Faço Sempre”, com que frequência aplica as seguintes medidas na sua(s) exploração(ões), ou naquela(s) onde trabalha?” do questionário (anexo 3). Legenda: Freq_1 – Proibir o contacto do carro de recolha de cadáveres com os animais da exploração; Freq_2 – Guardar os cadáveres em instalações adequadas; Freq_3 – Testar doenças de controlo não obrigatório quando um animal novo entra na exploração (touro reprodutores, novilhas, etc.); Freq_4 – Testar doenças de controlo não obrigatório quando um animal volta a entrar numa exploração após leilão, feira, exposição; Freq_5 – Testar doenças de controlo não obrigatório anualmente em lotes de animais que ficam para reposição; Freq_6 – Ter um espaço para fazer uma quarentena dos animais que são introduzidos e reintroduzidos na exploração; Freq_7 – No período de quarentena, testar para doenças não incluídas nos programas oficiais da DGAV; Freq_8 – Fazer o registo de entradas e saídas de pessoas e animais; Freq_9 – Utilizar vestuário limpo e desinfetado; Freq_10 – Ter vestuário próprio para os(as) funcionários(as) e o(a) veterinário(a) da exploração; Freq_11 – Ter vestuário próprio para os(as) visitantes da exploração; Freq_12 – Dar botas ou sacos-bota descartáveis de plástico aos(as) funcionários(as) e ao(a) veterinário(a) da exploração; Freq_13 – Dar botas ou sacos-bota descartáveis de plástico a todos(as) os(as) visitantes; Freq_14 – Lavar e desinfetar o carro de transporte, antes do carregamento com animais; Freq_15 – Ter um cais de carga e descarga de animais na periferia da exploração; Freq_16 – Ter disponível uma escova e uma torneira para lavar botas; Freq_17 – Consultar o(a) veterinário(a) antes de introduzir animais novos; Freq_18 – Fazer a manutenção frequente das cercas; Freq_19 – Fazer controlo de pragas (ratos, insetos, etc.); Freq_20 – Fazer a gestão dos animais por grupos etários; Freq_21 – Fazer limpeza e desinfecção das instalações; Freq_22 – Fazer limpeza e desinfecção de equipamento utilizado no manejo dos animais; Freq_23 – Fazer primeiro o manejo de animais saudáveis e só depois fazer o manejo dos animais doentes; Freq_24 – Ter uma zona suja onde ficam os carros que não pertencem à exploração; Freq_25 – Assegurar que os(as) visitantes não têm contacto direto com os animais da exploração; Freq_26 – Fazer um acompanhamento da evolução da adoção de medidas de biossegurança; Freq_27 – Através dos registos, perceber quais as explorações onde é mais seguro comprar animais; Freq_28 – Não permitir o contacto entre animais de estimação (cães, gatos) e os bovinos; Freq_29 – Impedir que roedores transmitam leptospirose aos animais da exploração; Freq_30 – Impedir que os lagomorfos (coelhos, lebres) transmitam leptospirose aos animais da exploração; Freq_31 – Fazer rotação dos parques onde as vacas parem; Freq_32 – Vacinar as vacas para agentes de diarreia neonatal; Freq_33 – Pesquisar os animais e calcular o ganho médio diário; Freq_34 – Não colocar os animais doentes sempre no mesmo parque; Freq_35 – Juntar os partos em datas próximas; Freq_36 – Conhecer a situação sanitária das explorações vizinhas; Freq_37 – Fazer rotação dos animais, em coordenação com as explorações vizinhas, de modo a que os animais de duas explorações não estejam em cercas contíguas; Freq_38 – Minimizar que o estrume contamine o alimento e a água.



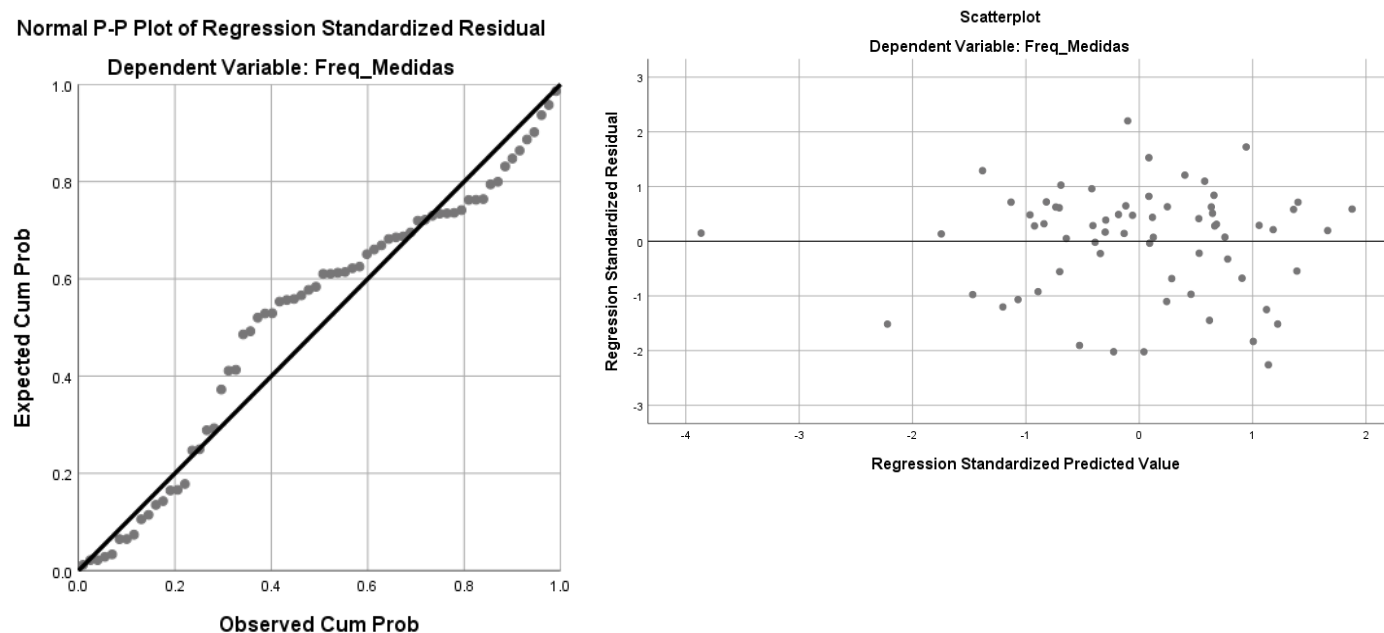
Anexo 9. Percentagem de resposta às perguntas “Numa escala de 1 a 5, sendo que o 1 corresponde a “Muito Improvável” e o 5 corresponde a “Muito Provável”, qual a probabilidade de durante o próximo mês implementar medidas adicionais de biossegurança para além daquelas que já aplica?” (Int1) e “Para além das medidas que atualmente implementa, quantas medidas adicionais pretende implementar durante o próximo mês?” (Int2) do questionário (anexo 3).

Probabilidade	Int1 (%)	Medidas Adicionais	Int2 (%)
1	33,3	0	37,9
2	13,6	1	24,2
3	27,3	2	25,8
4	16,7	3	7,6
5	9,1	4	1,5
		5 ou mais	3,0

Anexo 10. Gráficos de escarpa relativo às escalas: Atitude (A); Crenças em Relação à Eficácia das Medidas (B); Frequência de Aplicação de Medidas (C); Percepção de Risco (D).



Anexo 11. Gráfico *P-P Plot* Normal dos Resíduos Estandarizados da Regressão Linear Múltipla. Gráfico *Scatterplot* dos Resíduos Estandarizados da Regressão Linear Múltipla.



Anexo 12. Matriz de correlações de Pearson entre as variáveis Frequência de Aplicação de Medidas (Freq_Medidas), Atitude, Crenças em Relação à Eficácia das Medidas (Crenca_Eficacia), Percepção de Risco (Percecao_Risco) e Intenção (Int2).

	Freq_Medidas	Atitude	Crenca_Eficacia	Percecao_Risco	Int2
Freq_Medidas	1				
Atitude	0,28	1			
Crenca_Eficacia	0,10	-0,05	1		
Percecao_Risco	0,17	0,27	-0,44	1	
Int2	-0,25	-0,12	-0,33	0,19	1

Anexo 13. Tabela de coeficientes da regressão linear múltipla onde a variável dependente é a escala Frequência de Aplicação de Medidas. Legenda: Crenca_Eficacia – Crenças em Relação à Eficácia das Medidas, Percecao_Risco – Percepção de Risco e Int2 – Intenção.

	Coeficientes Não Padronizados		t	Sig.	95,0% Intervalo de Confiança para B		Estatística de Colinearidade	
	B	Erro Padrão			Limite Inferior	Limite Superior	Tolerância	VIF
(Constante)	0,96	0,96	1,00	0,321	-0,96	2,88		
Atitude	0,23	0,14	1,61	0,112	-0,06	0,51	0,90	1,11
Crenca_Eficacia	0,16	0,16	0,99	0,325	-0,16	0,48	0,74	1,35
Percecao_Risco	0,24	0,15	1,57	0,121	-0,07	0,54	0,74	1,35
Int2	-0,13	0,08	-1,72	0,090	-0,28	0,02	0,86	1,16

Anexo 14. Tabela de diagnóstico de colinearidade da regressão linear múltipla onde a variável dependente é a Frequência de Aplicação de Medidas.

Dimensão	Valor Próprio	<i>Condition Index</i>
1	4,42	1,00
2	0,49	3,01
3	0,07	7,86
4	0,01	17,50
5	0,01	27,06